میکروفیلم تهیه شد

فهرست شد
سمیعی معانی

کتابخانه آستان قدس

اسم کتاب فارسی هیئت فارسی
مصنف علی قوشچی
مؤلف
خطی نستعلیق ۱۲ سطری
چاپی
سال چاپ یا تحریر ۱۱۰۹ عدد اوراق ۴۰
جزء کتب ریاضی شمارهٔ ۳۰۳
شمارهٔ عمومی ۸۵۷۱ شمارهٔ قبض
واقف خریداری آستان قدس تاریخ وقف ابان ۱۳۳۶
طول ۲۰ عرض ۱۴ گنجه

سال ۱۳۴۸ خورشیدی
بازبینی شد

بازبینی شد
۱۳۵۳ خ

کتابخانه آستان قدس
وقف ...

رساله فارسی هیئت در علم نجوم

بسم الله الرحمن الرحیم

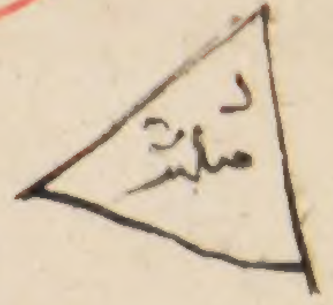
الحمد لله رب العالمین حمد الشاکرین والصلوة علی خیر خلقه محمد وآله اجمعین

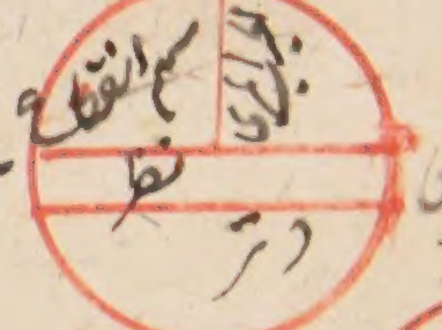
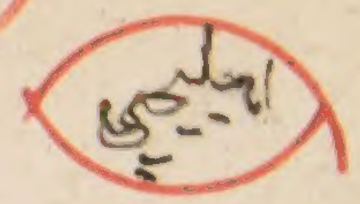
اما بعد اینکتاب مشتملست بر مقدمه و دو مقاله مقدمه در بیان آنچه
پیش از شروع درین علم دانستنی است و آن دو قسم است قسم اول
در آنچه تعلق بهندسیات دارد هر چه قابل اشاره حسی بود اگر بهیچ
نوع قسمت پذیر نبود آنرا نقطه خوانند و اگر در یکجهت قسمت پذیر بود آنرا
خط خوانند و اگر در دو جهت قسمت پذیر بود یعنی در طول و عرض قسمت
پذیر دا اما در عمق قسمت پذیر نباشد آنرا سطح خوانند و اگر در هر سه جهت
قسمت پذیر باشد آنرا جسم خوانند و خط یا مستقیم بود یا منحنی مستقیم
آن بود که نقطها که برو فرض کنی محاذی یکدیگر باشد و منحنی آن بود که نه اینچنین
باشد و سطح نیز مستوی بود یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان هر دو نقطه
که بر او فرض کنی اگر بخط مستقیم وصل کنند آن خط از آن سطح بهیچ جه

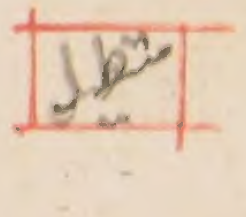
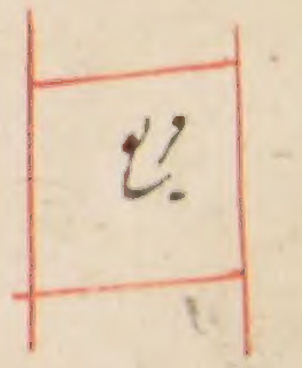
سال ۱۳۴۸ خورشیدی
بازدید شد

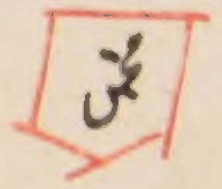
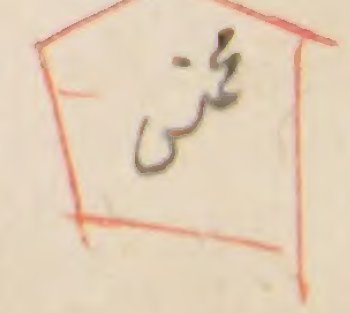
بردن نیفتد وغیر مستوی آنست که نه چنین باشد وچون خط منحنی
بسطح مستوی محیط شود چنانکه در آن سطح نقطه فرض توان کرد که خطهای
مستقیم که از ان خط بآن نقطه کشند همه برابر باشند آن سطح را دایره
خوانند وآن خط را محیط دایره وخط مستقیم نیز گویند وآن نقطه را مرکز
گویند وهر یک از آن خطهای مستقیم را نصف قطر گویند وهر خط مستقیم که
دایره را بدو پاره کند آنرا وتر خوانند وپاره که از محیط پاره کنند آنرا
قوس خوانند واگر بمرکز گذرد آنرا قطر خوانند واز این شکل تصور آنچه گفتیم
آسان شود وهر سطح که بیک خط یا زیاده باو محیط شود آنرا شکل مسطح
خوانند پس اگر دو خط باو محیط شود آنرا اهلیلجی خوانند برین صورت
واگر سه خط باو محیط بود آنرا مثلث خوانند بدین شکل واگر چهار خط
محیط بود آنرا ذوات اربعه اضلاع خوانند باین صورت واگر پنج خط محیط
بود آنرا ذو خمسه اضلاع خوانند وشکل او اینست وبرین قیاس وهر
جسم که بیک سطح یا زیاده باو محیط شود آنرا شکل مجسم خوانند پس
اگر شکل مجسم چنان بود که در میان آن نقطه فرض توان کرد که هر خط

که از آن

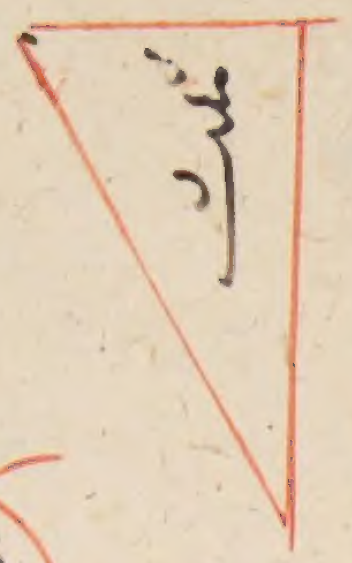
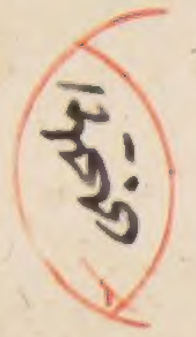
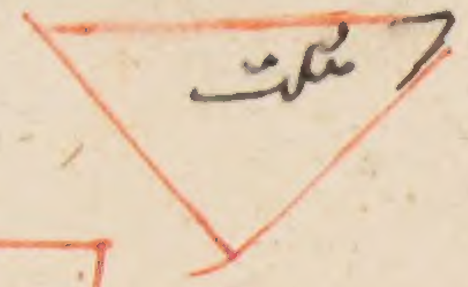


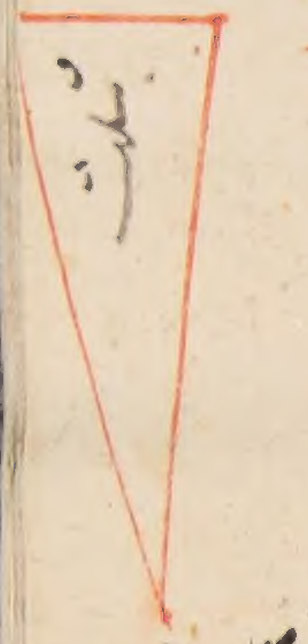
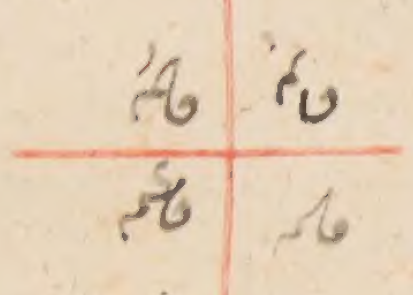
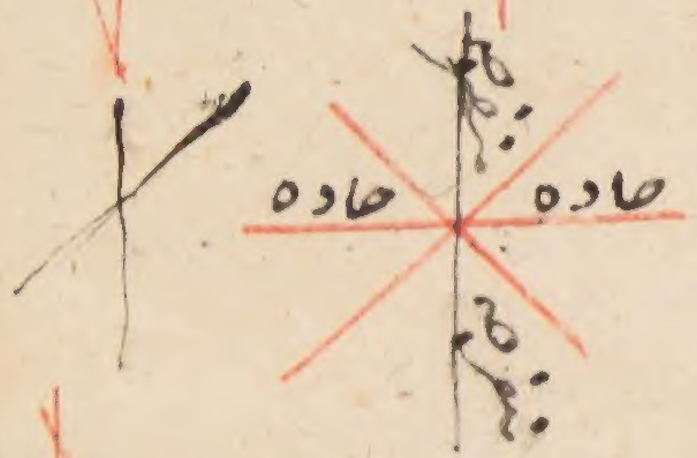



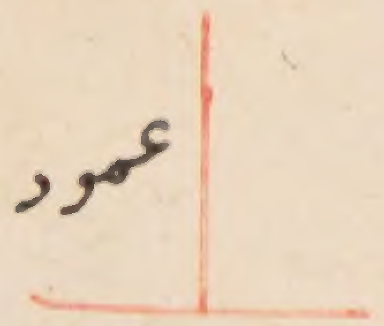



که از آن نقطه بمحیط آن جسم باستقامت بکشند همه برابر باشند آن شکل را
کره خوانند وآن سطح را محیط کره خوانند وسطح مستدیر نیز گویند وآن
نقطه را مرکز وآن خطها را انصاف اقطار گویند وچون سطح مستوی کره را دو پاره کنند
دایره حادث شود پس اگر آن سطح بمرکز کره گذشته باشد آن دایره را عظیمه
گویند والا صغیره گویند وزاویه کنج را گویند وآن دو قسم بود مسطحه ومجسمه
مسطحه آن بود که از احاطه دو خط بسطحی پیدا شود همچون سه کنج مثلث وچهار
کنج ذوات اربعه اضلاع وپنج کنج ذو خمسه اضلاع پس اگر ایستد وخط بر وجهی باشد
که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه متساوی حادث شود که آن زاویه را قایمه گویند
وهر یک از آن دو خط را عمود بر آن دیگر چنانچه درین شکل است واگر زوایا
مختلف حادث شوند بزرگتر را منفرجه وخردتر را حاده گویند چنانچه درین شکلست
ومجسمه آن بود که از احاطه یک شکل سطحی یا زیاده بجسم پیدا شود همچو
کنجهای خانه واگر خطی [illegible] بر سطحی قایم شود چنانکه هر خط که در آن
سطح از موضع قیام بر استقامت اخراج کنند با آن خط بزاویه قایمه محیط
شود آن خط بر سطح عمود بود وچون سطحی بر سطحی قایم شود چنانکه خطی که هر دو سطح



پدید آید و آنرا فصل مشترک خوانند و از فصل مشترک هر خطی که بر یکی از آن دو
سطح عمود سازند آن عمود از سطح دیگر بیرون نیفتد یکی از آنها و سطح عمودی
باشد بر آن دیگر و چون دو خط بیکدیگر بر وجهی باشند که هر نقطه که بر یکی از آن دو
خط فرض کنند بعد همه از آن خط دیگر برابر باشد آن دو خط را متوازی گویند
و دو سطح را نیز که بر این صفت باشد هم متوازی گویند و چون کره بر نفس خود
حرکت کند بعد از اتمام دوره هر نقطه که بر محیط آن کره فرض کنند دایره
رسم کند الا دو نقطه متقابل که آنرا دو قطب کره و دو قطب حرکت گویند و
قطری که واصل باشد میان دو قطب آنرا محور گویند و این دوایر با یکدیگر یا
متحد باشند یا متوازی یکی از اینها عظیمه باشد و آنرا منطقه گویند و باقی
صغیره و این دوایر را مدار تحت این نقطها خوانند و دو قطب کره را
دو قطب هریک ازین مدارات نیز گویند بلکه هر دایره را که بر کره فرض کنند
خواه متحرک و خواه ساکن دو نقطه بر آن کره از دو طرف آن دایره که بعد
هریک از اطراف محیط آن دایره برابر باشند آن دو نقطه را دو قطب آن
دایره گویند **قسم دوم** در آنچه تعلق به طبیعیات دارد جسم اگر فراهم آمده

باشد

باشد از اجسام مختلفة الطبایع آنرا مرکب خوانند و الا بسیط گویند و آن
منقسم شود بفلکی و عنصری فلکی افلاک باشد با آنچه در وست و اینها را اجرام
اثیری و عالم علوی گویند و عنصری عناصر چهارگانه باشد که آن آتش و هوا و
آب و خاکست و اینها را با آنچه در ضمن اینهاست عالم سفلی و عالم کون و فساد
خوانند و مرکب منقسم شود بتام و غیر تام و مرکب تام آن بود که حفظ صورت
خود کند مدتی معتد به همچون معدنیات و نباتات و حیوانات و غیر تام آن
بود که نه اینچنین باشد همچو ابر و میغ و مانند آن همچو هاله و قوس و قزح و حرکت
فلک منقسم شود به بسیط و آنرا متشابه نیز گویند و مختلفه و بسیط آن بود
که هر نقطه که بآن حرکت متحرک باشد گرد مرکز آن فلک در ازمنه متساویه
زوایای متساویه احداث کند و بعبارتی دیگر از محیط آن فلک
در ازمنه متساویه قسیهای متساویه قطع کند و مختلفه آن بود که نه اینچنین
باشد و باز حرکت فلک [illegible] منقسم شود بمفرده و مرکبه مفرده آن بود
که از یک فلک صادر شود و مرکبه آن بود که زیاده از یک فلک صادر شود
و هر حرکت مفرده بسیط است و هر مختلفه مرکبه است اما هر بسیط مفرده

نیست و مرکبه مختلفة فی مقاله اوّل در بیان احوال اجرام علوی و آن

شش باب است باب اوّل در بیان عدد افلاک کلّی و کیفیت

ترتیب آن بدانکه عالم همه یک کره است مرکزش مرکز زمین و افلاک

نه اند کرد یکدیگر آمده مانند توهای پیاز چنانکه سطح مقعّر هر یک

مماس محدب فلکی است که در جوف اوست از آن نه یکی فلک افلاکست

که محیط است بجمیع افلاک و فلک اطلس و فلک اعظم نیز گویند

و دوم فلک البروج است که جمیع ثوابت در وی اند و سیم فلک زحلست

و چهارم فلک مشتری و پنجم فلک مریخ و ششم فلک شمس و هفتم

فلک زهره و هشتم فلک عطارد و نهم فلک قمر و مشهور ابتداء

شمار افلاک از فلک قمر کنند پس فلک الافلاک را نهم گویند

و بفلک قمر منتهی میشود فلکیات و در جوف او عناصر چهارگانه اند

اوّل کره آتش چنانچه سطح محدب او مماس سطح مقعّر فلک قمر است

دوم کره هوا چنانچه سطح محدب او مماس سطح مقعّر کره آتش است

سیم کره آب و سطح محدب او مماس سطح مقعر هوا است چهارم کره

خاک

خاک و این هر دو بمنزله یک کره اند چه آب بر زمین احاطه تامه نکرده است بلکه

قریب بربعی از کره زمین ظاهر است چنانکه یک سطح مستدیر یعنی سطح مقعّر

هوا باین هر دو کره محیط شده است و بلندیها و پستیها که بر روی زمین است

او را از کرویت حسی بدر نمی آرد بجهة آنکه به نسبت بزمین قدر محسوس

ندارد و صورت افلاک و عناصر برین گونه است هر دایره محیط بحبابی

سطحی است و میان هر دو دایره بجای فلکی یا عنصری باب دوم در بیان

دوایر مشهوره از عظام و صغار و قوسها و مشهوره محیط هر دایره را البسیطه

شصت قسم متساوی قسمت کنند و قطر هر دایره را الصد و بیست و هر قسمی را
درجه گویند و باز هر درجه را بشصت قسم متساوی بخش کنند و هر یکرا دقیقه
گویند و باز هر یک دقیقه را به شصت قسم کنند و هر یک را ثانیه گویند و ثانیه
را بثالثه و ثالثه را برابعه و همچنین تا آنقدر که حاجت افتد قسمت کنند
و هر قوسی را اگر کمتر از نود درجه باشد باقی آنرا تا نود تمام آنقوس گویند و از
دوایر عظام مشهوره ا منطقه فلک اعظم است و آنرا معدل النهار نیز
گویند و دو قطب او را دو قطب عالم گویند یکی را که در جهة بنات النعش است
قطب شمالی گویند و دیگری را قطب جنوبی ۲ و منطقه فلک ثوابت است
و منطقة البروج و فلک البروج نیز گویند و او تقاطع کند با معدل
النهار در دو نقطه که آن دو نقطه را دو نقطه اعتدال گویند ۳ دایره
مارة باقطاب اربعه است و آن عظیمه باشد که بچهار قطب اینه و منطقه
گذرد و اقصر قوسی که ازین دایره در میان اینه و منطقه میان دو قطب
ایشان افتد آنرا میل کلی گویند عم دایره میلست و آن عظیمه باشد که بجزوی
از فلک البروج یا بمرکز کوکبی و بدو قطب معدل النهار گذرد و قوسی ازین دایره

که میان جزو فلک البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب میل اول آن جزو
گویند و قوسی که ازاین دایره میان مرکز کوکب و معدل النهار افتد از جانب
اقرب بعد آن کوکب گویند ۵ دایره عرضیست و آن عظیمه باشد که بجزوی
از فلک البروج یا بمرکز کوکبی و قطب فلک البروج گذرد و قوسی ازین
دایره که میان جزء کوکب فلک البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب
آنرا میل ثانی آن جزء گویند و انچه میان مرکز کوکب و منطقة البروج افتد
آنرا عرض آن کوکب گویند ۶ دایره افق است و آن عظیمه بود که یک
قطب او سمت راس باشد و دیگر قطب او سمت قدم و مراد بسمت الراس
نقطه ایست از فلک که خطی که از مرکز عالم بر استقامت قامت شخص
گذرد و بآن نقطه منتهی شود و مقابل آن سمت قدم بود و این دایره فلکرا
بدو نیمه کند یکی ظاهر و مرئی و آن نیمه بود که در جانب سمت الراس باشد و
دیگر خفی و غیر مرئی و آن نیمه بود که بر جانب سمت قدم باشد و باین دایره
طلوع و غروب کوکب معلوم شود و تنصیف معدل النهار کند بدو نقطه
یکی نقطه مشرق و مشرق اعتدال گویند و دیگر را نقطه مغرب و مغرب اعتدال

گویند و خطی که واصل باشد میان این دو نقطه آن خط را خط مشرق و
مغرب گویند و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه یکی را طالع و دیگری را
غارب و سابع نیز گویند و قوسی ازین دایره که در میان جزوی از فلک
البروج است یا مرکز کوکب و میان نقطه مشرق افتد از جانب اقرب
آنرا سعت مشرق گویند و آنچه ازین دایره میان جزوی از فلک البروج
یا مرکز کوکب و نقطه مغرب افتد از جانب اقرب آنرا سعت مغرب گویند
۷ دایره نصف النهار است و آن عظیمه بود که بر دو قطب افق و بر دو قطب
معدل النهار گذرد و افق را تنصیف کند بر دو نقطه یکی را که بقطب شمالی
نزدیکتر باشد نقطه شمالی گویند و دیگری را نقطه جنوبی و خط واصل
میان این دو نقطه را خط نصف النهار گویند و قطب او دو نقطه مشرق
و مغرب باشد و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه یکی را که فوق
الارض است عاشر و وتد السماء و دیگری رابع و وتد الارض گویند و نیز
تنصیف کند هر یک از نصف ظاهر و نصف خفی از معدل النهار را و قوسی
که ازین دایره میان قطب معدل و دایره افق یا میان قطب افق و دایره

معدل

6

معدل افتد از جانب اقرب آنرا عرض بلد گویند ۸ دایره مشرق و مغرب
و دایره اول السموت نیز گویند و آن عظیمه بود که بر دو قطب افق و بر دو قطب
نصف النهار گذرد و دو قطب این دایره دو نقطه شمال و جنوب بود ۹ دایره
وسط السماء رویته است و آن عظیمه بود که بر دو قطب فلک البروج و بر دو قطب
افق گذرد و دو نقطه او دو نقطه طالع و غارب باشد و او تنصیف کند هر یک
هر یک از نصف ظاهر و نصف خفی از فلک البروج را و قوسی ازین دایره که
میان افق و قطب فلک البروج یا میان فلک البروج و قطب افق افتد
از جانب اقرب آنرا عرض اقلیم رویت گویند ۱۰ دایره ارتفاعات و آن
عظیمه بود که بر دو قطب افق گذرد و بنقطه مفروضه از فلک البروج و افق را قطع
کند بر دو نقطه که آن دو نقطه را دو نقطه سمت گویند و باین سبب این دایره را
دایره سمتیه نیز گویند و خط واصل میان این دو نقطه را خط سمت گویند و قوسی
که ازین دایره میان نقطه مفروضه و افق افتد از جانب اقرب آنرا ارتفاع آن
نقطه گویند اگر آن نقطه فوق الارض باشد و انحطاط آن نقطه گویند اگر آن
نقطه تحت الارض باشد و قوسی از افق که میان این دایره و دایره اول السموت افتد

از جانب اقرب آنرا قوس سمت آن نقطه مفروضه و سمت ارتفاع آن نقطه نیز گویند
اگر آن نقطه فوق الارض باشد و اگر این نقطه تحت الارض باشد سمت انحطاط
آن نقطه گویند و از دوایر صغار مشهوره مدارات میلیه است و مدارات یومی
نیز گویند و آن صغاری بود موازی معدل که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه
مانند مراکز کواکب و غیر آن بحرکت معدل و هر یک را مدار نقطه گویند که از حرکت او
مرتسم شده باشد و از مدار مرکز کوکب آنچه فوق الارض باشد قوس النهار
آن کوکب گویند و آنچه تحت الافق باشد قوس اللیل کوکب او و آنچه افق میان
دو دایره میلی که بنقطه مشرق و مغرب گذرد واقع شود از مدار کوکب آنرا تعدیل
النهار آن کوکب گویند و تفاضل میان هر یک از قوس النهار و قوس اللیل
کوکب و میان نقطه نصف دور بقدر ضعف تعدیل النهار بود و آنچه میان مرکز
کوکب و افق واقع شود آنرا دایر گویند و مدارات عروض است و آن صغاری
بود موازی فلک البروج که مرتسم شود از مرکز نقطهای مفروضه بحرکت
فلک ثامن و مقنطرات است و آن صغاری بود موازی افق آنچه فوق الارض
باشد مقنطرات ارتفاع گویند و آنچه تحت الارض باشد مقنطرات انحطاط گویند

و از مقنطرات

و از مقنطرات یک مقنطره که مماس سطح ارض باشد آنرا افق حسی گویند و افق
مذکور در افق حقیقی و باقی قسی مشهوره مانند طول بلد و تقویم کوکب و امثال آن هر یک
در محلی که ترتیب اقتضا کند بیان کرده خواهد شد **باب سیم** در بیان هیأت و حرکت
فلک نهم و هشتم یعنی فلک افلاک و فلک البروج و کیفیت قسمت فلک البروج
و ذکر شمه از حال ثوابت هر یک ازین دو فلک را محیط شده است دو سطح متوازی که
مرکز ایشان مرکز عالم است و در فلک نهم هیچ ستاره نیست و جمیع ثوابت
در ثخن فلک هشتم مرکوزند و فلک نهم قریب بشبانه روزی دوره تمام کند
و حرکت او از مشرق بمغرب باشد و فلک هشتم در هفتاد سال یک درجه قطع
کند چنانچه در بیست و پنجهزار و دویست سال یک دوره تمام کند و حرکت او از مغرب
بمشرق باشد و منطقه او چنانچه سبق ذکر یافته با معدل النهار تقاطع کنند
بر دو نقطه یکی از آن دو که چون کوکب بحرکت غربی از و در گذرد در جانب شمال شود
آنرا اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را اعتدال خریفی گویند و غایت بعد این دو
دایره یعنی میل کلی را ارصاد مختلف یافته اند و بحسب رصد ما بیست و سه درجه
و سی دقیقه و هفده ثانیه است و دو نقطه را از فلک البروج که آنجا غایت بعد است

از معدل دو نقطه انقلاب خوانند یکی را که در جانب شمالست [بود] نقطه انقلاب صیفی
خوانند و آن دیگر که نقطه انقلاب شتوی گویند منطقة البروج باین چهار نقطه
[از جانب جنوب بود]
دو نقطه اعتدال و دو نقطه انقلاب بچهار ربع منقسم شود و مدت مکث
آفتاب در هر ربعی فصلی باشد از فصول چهارگانه مشهوره و بر هر یک از دو
ربع متلاصق ازین ارباع چهارگانه دو نقطه توهم کرده اند که آن ربع
بآن دو نقطه بسه قسم برابر منقسم شود پس پنج دایره عرض گذرانیده اند
یکی ازین پنج بدو نقطه اعتدال و چهار دیگر بچهار نقطه متوهم و لا محاله فلک
البروج و سایر افلاک کلی بسطوح موهومه این پنج دایره و سطح دایره
مارّه باقطاب اربعه بدوازده قسم برابر منقسم شود و هر یک ازین
دوازده قسم را برج گویند و طول هر برجی سی درجه باشد و عرضش صد و
هشتاد درجه و سه ازان بروج که حمل و ثور و جوزاست ربیعی بود و مدت
مکث آفتاب درین سه برج فصل ربیع باشد و سه دیگر که آن اسد و سرطان و اسد
و سنبله است صیفی و سه دیگر که آن میزان و عقرب و قوس است خریفی
و سه دیگر که آن جدی و دلو و حوت شتوی است و چون کوکبی از حمل بثور رود از ثور

بجوزا

٨

بجوزا و برین ترتیب حرکت کند گویند بر توالی حرکت [کرده] و اگر بر خلاف این ترتیب حرکت
کند گویند بر خلاف [این ترتیب] توالی حرکت کرده [کند] و چون بروج را ابتدا از مغرب گرفته اند حرکات
غربی همه بر توالی باشد و بباید دانست که کواکب ثابته از کثرت بحدیست که
احصاء آن ممکن نیست اما علمای این فن از آنجمله یکهزار و بیست و دو ستاره را
رصد کرده اند و مواقع آنها را از فلک البروج تعیین کرده اند و از برای تعریف
و تعیین این کواکب چهل و هشت صورت توهم کرده اند چنانچه بعضی ازین
کواکب بر نقش این صور واقع میشوند یعنی بر خطوطی که این صور ازان خطوط
متوهم میشوند یا در میان آن خطوط و اینها را کواکب داخل صور گویند
و چون خواهند که ازین کواکب خبر دهند گویند که کوکبی که بر سر فلان صورتست
یا بر دست راست اوست یا بر پای چپ اوست و بر این قیاس و بعضی بروان
ازین صورت واقع شوند و اینها را کواکب خارج صور گویند و چون ازین
کواکب خواهند که خبر دهند گویند کوکبی که بقرب پای چپ فلان صورتست
یا بقرب ذنب فلان صورتست و بر این قیاس و ازین صور چهل و هشتگانه
بیست و یکی در جانب شمالست از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب

و دوازده بر نقش منطقه و نامهای بروج دوازده‌گانه ازین صور گرفته اند

باب چهارم در هیات افلاک متحیره که ایشانرا سیاره خوانند

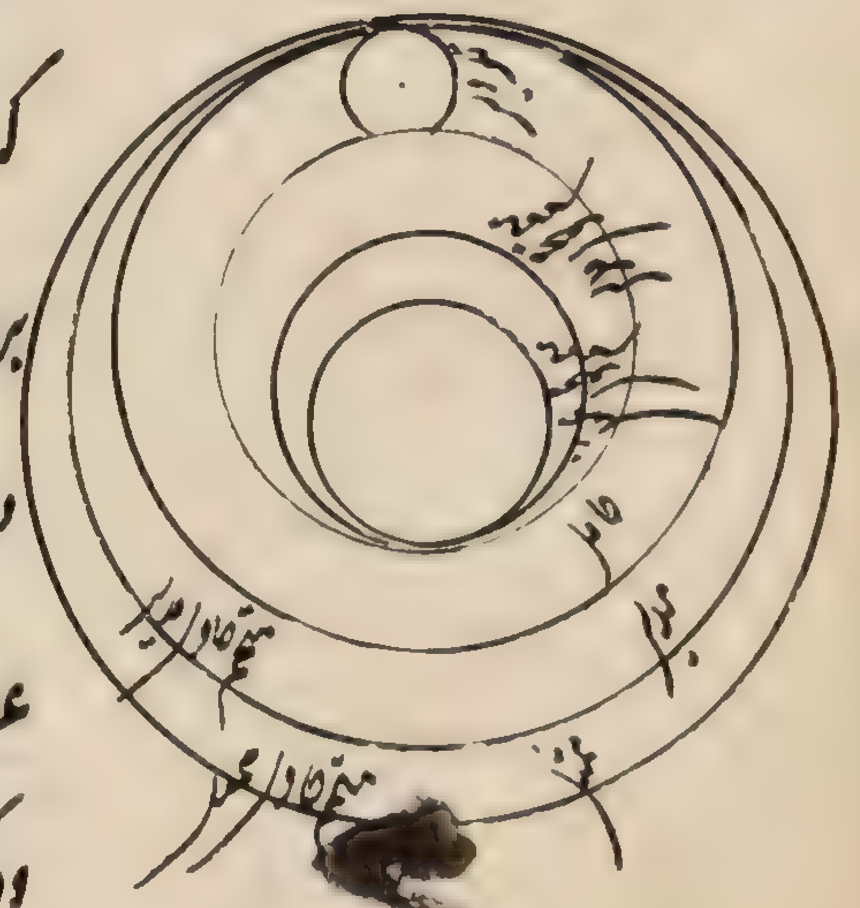
آفتابرا دو فلکست متوازی السطحین یکی را ممثل گویند مرکزش
مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج و دیگر را مرکز خارج گویند
و او در داخل ثخن این ممثل بود و مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم لیکن منطقه اش
در سطح منطقة البروج بود و سطح محدب او مماس سطح محدب ممثل
بود بر نقطه مشترکه که آنرا اوج گویند و مقعرش نیز مماس مقعر فلک ممثل
بود بر نقطه مشترکه که آنرا حضیض گویند و لا محاله از ممثل بعد از افراز
خارج مرکز دو کره مختلفة الثخن باقی ماند یکی محیط بخارج مرکز و دیگری
محاط خارج مرکز و رقت محیط از جانب اوج بود و غلظتش از جانب
حضیض و رقت و غلظ محوی بر عکس و این دو کره را متمم گویند و سمکش
جرمی بود کری مصمت مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانچه سطح او
مماس هر دو سطح خارج مرکز شود بر دو نقطه و هیات افلاک کواکب
علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ و فلک زهره بعینها مثل هیات

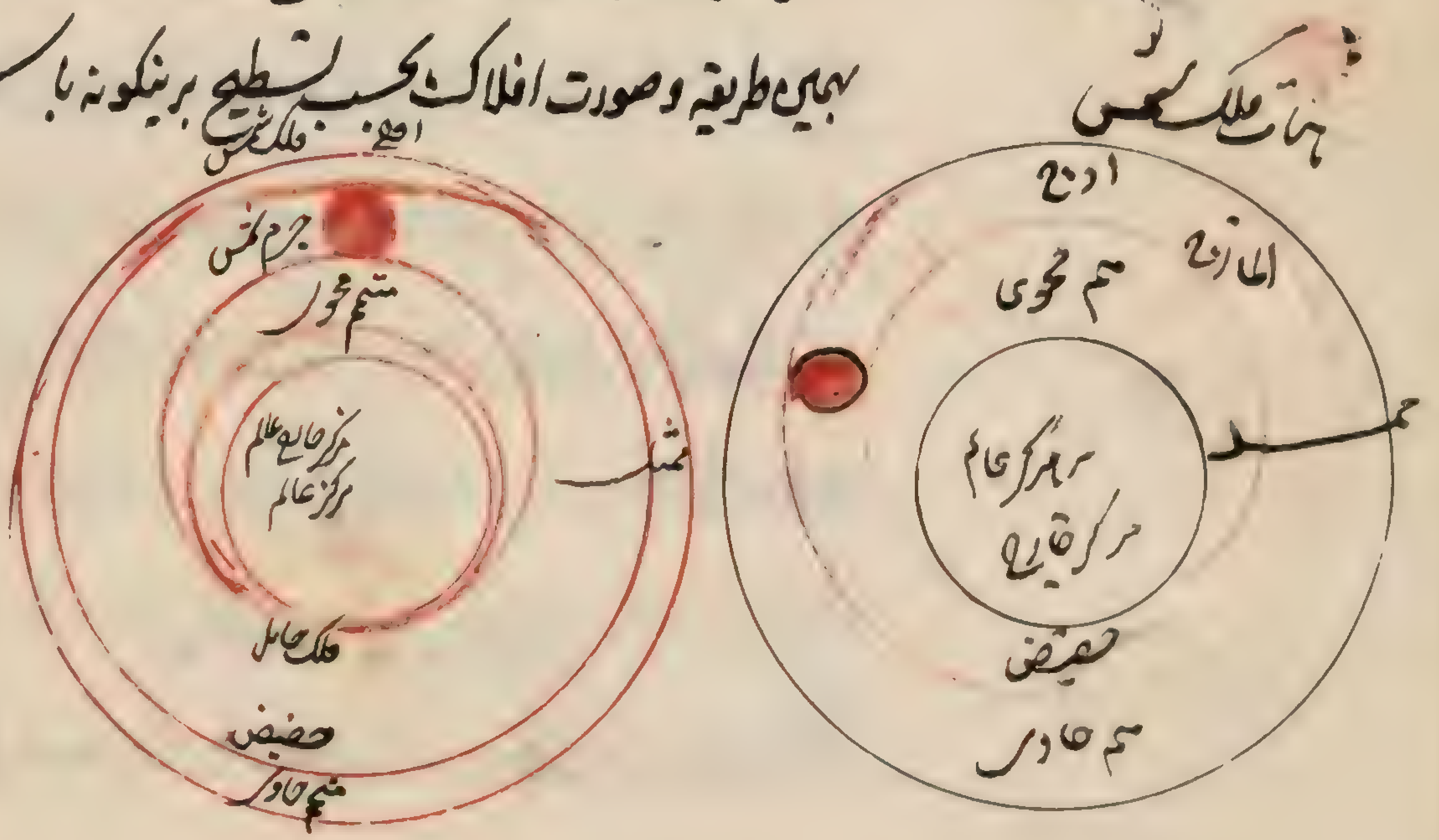
فلک

٩

فلک شمس است و هیچ تفاوت نیست الا بدو چیز یکی آنکه هر یک ازینها را
فلکی است مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز او چنانچه آفتاب در ثخن فلک
خارج مرکز خود بی تفاوتی که آنرا فلک تدویر خوانند و هر یکی ازین کواکب
چهارگانه مرکوزند بتدویر چنانچه سطح تدویر و کوکب بیک نقطه مماس شده اند
و دیگر آنکه منطقه خارج مرکز این کواکب نه در سطح منطقة البروج است
بلکه منطقة البروج را قطع میکند بر دو نقطه متقاطر یعنی دو نقطه که بر دو طرف
قطری از اقطار فلک البروج جند و ذکر این نقطه بعد ازین خواهد آمد و فلک خارج
مرکزها در غیر آفتاب فلک حامل گویند و هیات فلک قمر بعینه مثل هیات
افلاک کواکب چهارگانه است و تفاوتی نیست الا بدو چیز یکی آنکه در قمر فلکی دیگر
که حامل در ثخن اوست او را مایل گویند و منطقه منطقه این فلک نه در سطح
منطقة البروج است بلکه مایلست از سطح او و با حامل در یک سطح است و بجهت این
این فلک را مایل گویند دوم آنکه قمر را فلک دیگرست متوازی السطحین
محیط بفلکی که حامل در ثخن اوست و مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح
منطقة البروج و آنرا فلک جوزهر گویند و هیات فلک عطارد از هیات افلاک

کواکب چهارگانه بدو چیز تفاوت دارد یکی انکه در عطارد فلکی که حامل در ثخن
اوست و آنرا مدیر گویند و مرکزش مرکز عالم نیست و منطقه اش در سطح منطقة
البروج نی بلکه با حامل در یک سطحند دوم انکه عطارد را فلکی دیگر هست
که مدیر در ثخن اوست بهمان طریقه حامل در ثخن مدیر یعنی محدب مماس محدب
بر نقطه مشترکه و همچنین مقعر مماس مقعر و مرکزش مرکز عالم است و منطقه اش
در سطح منطقة البروج است و این فلک را ممثل عطارد گویند و لا محالة
عطارد را دو اوج باشد یکی مشترکه میان ممثل و مدیر و آنرا اوج مدیر گویند
و دیگر مشترکه میان مدیر و حامل و آنرا اوج حامل گویند و دو حضیضش
بهمین طریقه و صورت افلاک بحسب سطح برینگونه باشد





باب پنجم در حرکات افلاک کواکب سیاره و حرکات این افلاک بعضی
از مغرب بمشرقست و بعضی بر عکس اما آنچه از مغرب بمشرقست از آن جمله
حرکات افلاک ممثله است و آن مساوی حرکت افلاک ثوابت بود و باین
حرکت جمیع اوجات فلک حرکت کنند الا اوج قمر و اوج حامل عطارد و
حرکت خارج مرکز شمس است و آن هر شبانروزی پنجاه و نه دقیقه و هشت
ثانیه باشد و حرکات افلاک حامله است و آن مر زهره را مساوی حرکت
خارج مرکز شمس است و عطارد را ضعف آن و زحل را هر شبانه روزی دو دقیقه
و مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و مریخ را سی و یک دقیقه و بیست
و هفت ثانیه و قمر را بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه
ثانیه باشد و آنچه از مشرق بمغربست از آن جمله حرکت مدیر عطارد است
و آن مثل حرکت خارج مرکز شمس است و حرکت جوزهر قمر است و آن هر
شبانروزی سه دقیقه و یازده ثانیه باشد و حرکت مایل قمر است و آن
هر شبانروزی یازده درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه باشد و اما تداویر
چون شامل ارض نیستند لاجرم اگر اعلای آنها بر توالی حرکت
کند

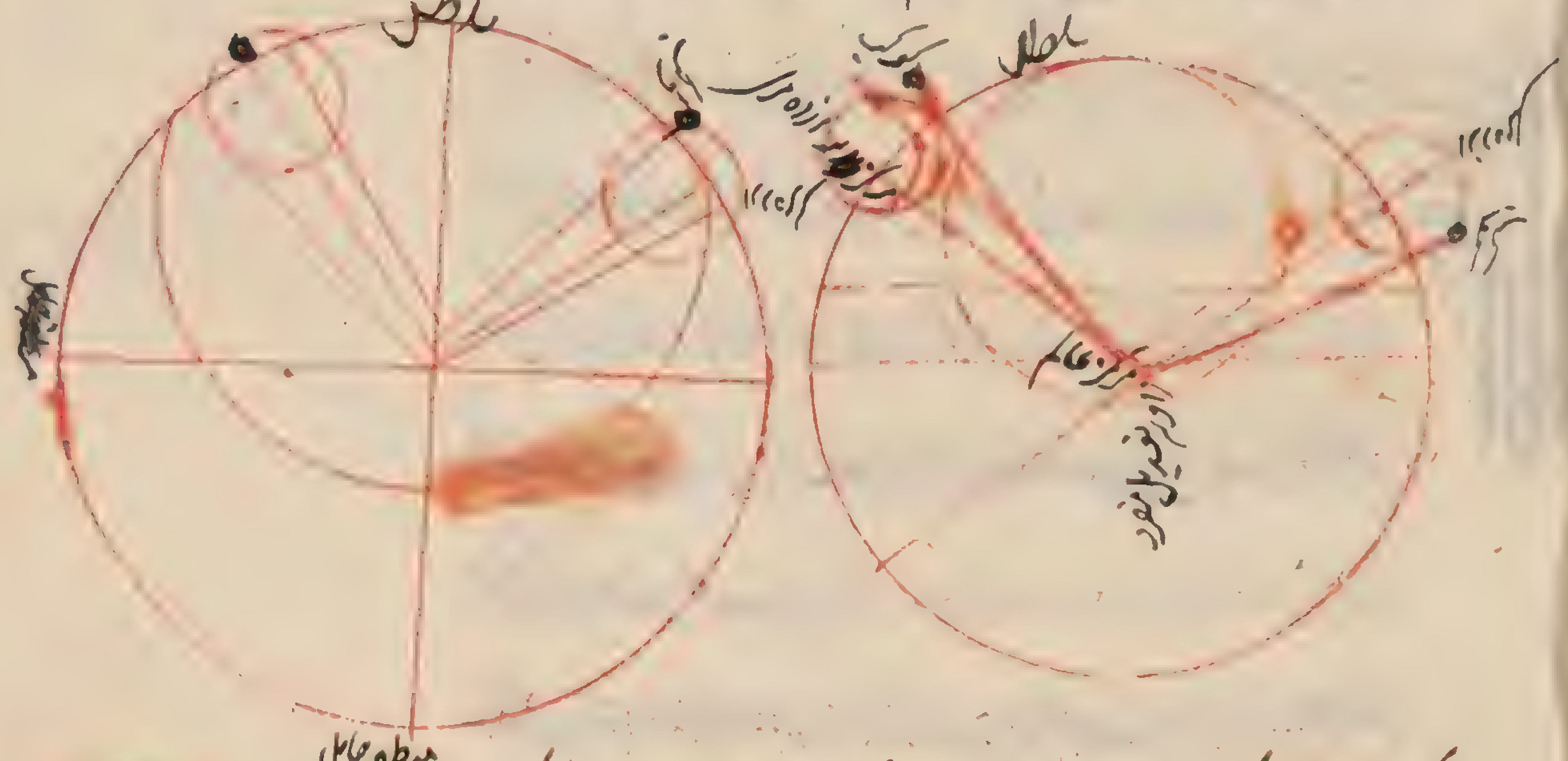
کند اسفل بر خلاف توالی حرکت خواهد کرد چنانچه در متحیره است یعنی پنج
کوکب غیر قمر و شمس و اگر اعلا بر خلاف توالی باشد اسفل بر توالی خواهد بود چنانچه
در قمر است و اولی آنست که اعلا را اعتبار کنند و حرکت تدویر قمر را در حرکات
شرقی شمرند و باقی را در حرکات غربی و حرکت تدویر و آنرا حرکت خاصه نیز
گویند قمر را در شبانروزی سیزده درجه و سه دقیقه و پنجاه و چهار ثانیه باشد
و هر یک از کواکب علویه را بقدر فضل حرکت خارج مرکز شمس بر حرکت حامل
او باشد و زهره را سی و شش دقیقه و پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد را سه
درجه و شش دقیقه و بیست و چهار ثانیه باشد **باب ششم** در بیان احوالی
که عارض میشود سیارات را و آن چهار فصل است **فصل اول** در آنچه کواکب را
در طول عارض میشود آنرا طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند و آن قوسی بود
از منطقة البروج میان اول حمل و موضع کوکب در طول بر توالی و مراد
بموضع کوکب در طول طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد و بفلک
اعلی منتهی شود و اگر کوکب را عرض نبود و الا نقطه تقاطع دایرهٔ عرضی بود
تا بطرف خط مذکور گذرد و با منطقة البروج یعنی اقرب تقاطعین بطرف

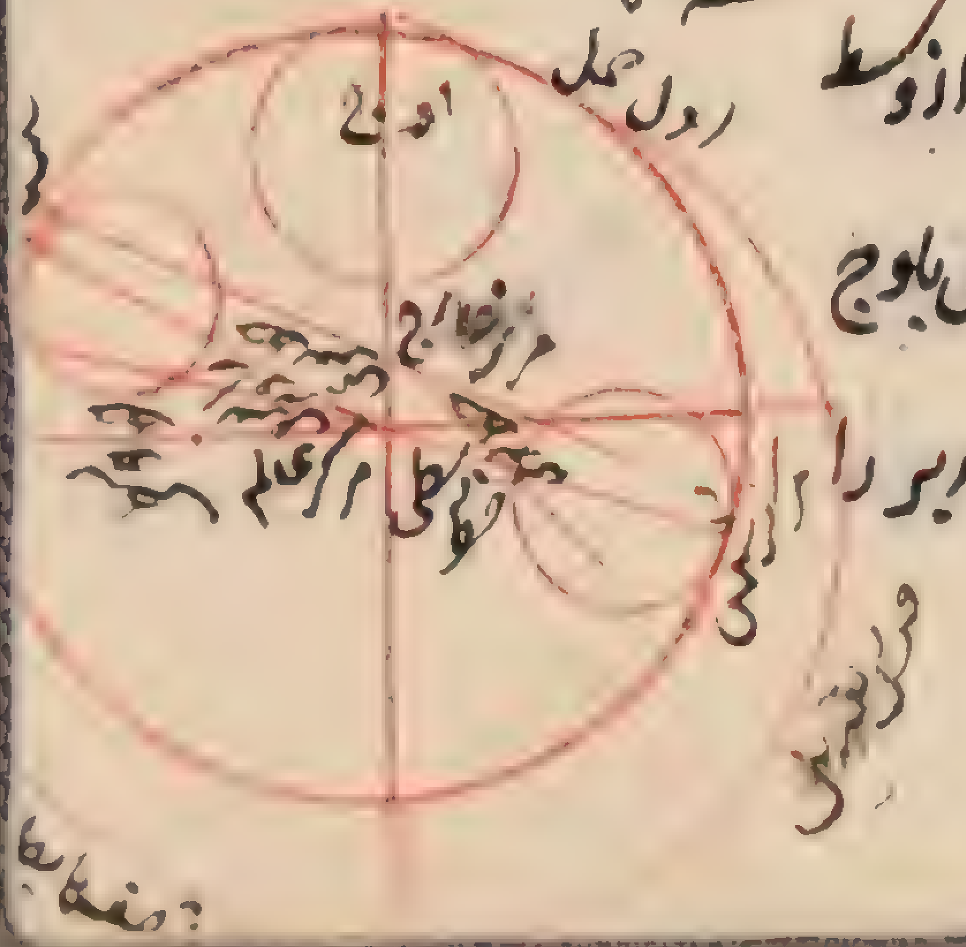
خط مذکور و این خط را خط تقویمی گویند و حرکتی که کوکب بآن حرکت
این قوس را قطع کند حرکت طولی و حرکت تقویمی گویند و چون هر یکی از
سیارات را افلاک متعدد است و حرکات همه متشابه بگرد مرکز عالم نی
لاجرم حرکت تقویمی سیارات مختلف باشند مثلا شمس را دو فلک است
یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که آن مرکز عالم است
و یکی مرکز خارج مرکز و حرکت او گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول
مرکز خودش متشابه است و قمر را چهار فلک است یکی جوزهر و یکی مایل
و مرکز هر دو متشابه حول مرکز عالم است و سیم حامل و حرکت او گرد مرکز
عالم متشابه است اگرچه قیاس اقتضا میکند که حرکت او گرد مرکز خودش
متشابه باشد اما برصد و حساب معلوم کرده اند که حرکت او نیز گرد مرکز
عالم متشابه است و این یکی از مشکلات این فن است و چهارم فلک
تدویر است و حرکت او حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش
متشابه است و هر یکی از علویه و زهره را سه فلک است یکی ممثل و حرکت او
حول مرکز خودش که مرکز عالم است متشابه است و دوم حامل و حرکت او

نه متشابه حول مرکز خودش است و نه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه
متشابه است که از مرکز حامل در جانب اوج بمقدار بعد مرکز حامل از مرکز
عالم دور است بر همان سمت یعنی بر خط مار بمرکزین و این نیز یکی از
مشکلات این فن است و سیم فلک تدویر است و حرکت او نیز حول
مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و عطارد را
چهار فلک است یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که مرکز
عالم است و دوم مدیر و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش نه گرد مرکز عالم
و سیم حامل و حرکت او نه متشابه است گرد مرکز خودش و نه گرد مرکز عالم
و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطه متشابه است که در منتصف مابین مرکز
عالم و مرکز مدیر است و بعد آن نقطه از مرکز مدیر مساوی بعد مرکز حامل است
از مرکز مدیر و این یکی دیگر از مشکلات این فن است و در تحریر آن نقطه را
که حرکت حامل گرد او متشابه است مرکز معدل المسیر گویند و چهارم
فلک تدویر و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش نه گرد مرکز عالم و
چون سیارات را حرکت تقویمی بنسبت بمرکز عالم مختلف بود اهل این فن

برای ضبط تقاویم ایشان اوساط و تعدیلات استنباط کرده اند و وسط
در غیر قمر قوسی بود از ممثل محصور میان اول حمل و طرف خط وسطی
بر توالی و در قمر از منطقهٔ مایل میان نقطهٔ محاذی اول حمل و طرف خط
وسطی بر توالی و مراد بر خط وسطی در قمر خطی بود که از مرکز عالم بمرکز
تدویر قمر کذرد و بمنطقهٔ مایل منتهی شود و در شمس خطی بود که از مرکز عالم بیرون
آید بموازات خطی که از مرکز خارج بمرکز شمس کذرد و در متحیره خطی بود
که از مرکز عالم بیرون آید بموازات خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر
کذرد و حرکتی که خط وسطی بآن حرکت این قوس وسط را قطع کند حرکت
وسط خوانند و آن در شمس و متحیره سوی عطارد بمقدار مجموع حرکت ممثله
و حرکت خارج مرکز است و در قمر بمقدار فضل حرکت حاملست بر توالی بر مجموع
حرکت جوزهر و مایل بر خلاف توالی و در عطارد بمقدار فضل مجموع حرکت
ممثل و حاملست بر توالی بر حرکت مدیر بر خلاف توالی اما تعدیلات شمس را
جز یک تعدیل نبود و آن قوسی بود از ممثل میان طرف خط وسطی و میان
طرف خط تقویمی و مادام که شمس در نصف هابط بود یعنی از اوج بحضیض رود

تعدیل را از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود و مادام که در نصف صاعد بود یعنی
در نصف مقابل تعدیل را بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل شود و از این شکل
تصویر آنچه گفتیم آسان شود و در متحیره نیز ممثل این تعدیل حاجت افتد چه حرکات
حوامل ایشان نیز حول مرکز عالم متشابه نیست پس قوسی بود از ممثل که محصور
باشد میان خط وسطی و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر کذرد و آنرا تعدیل ثالث

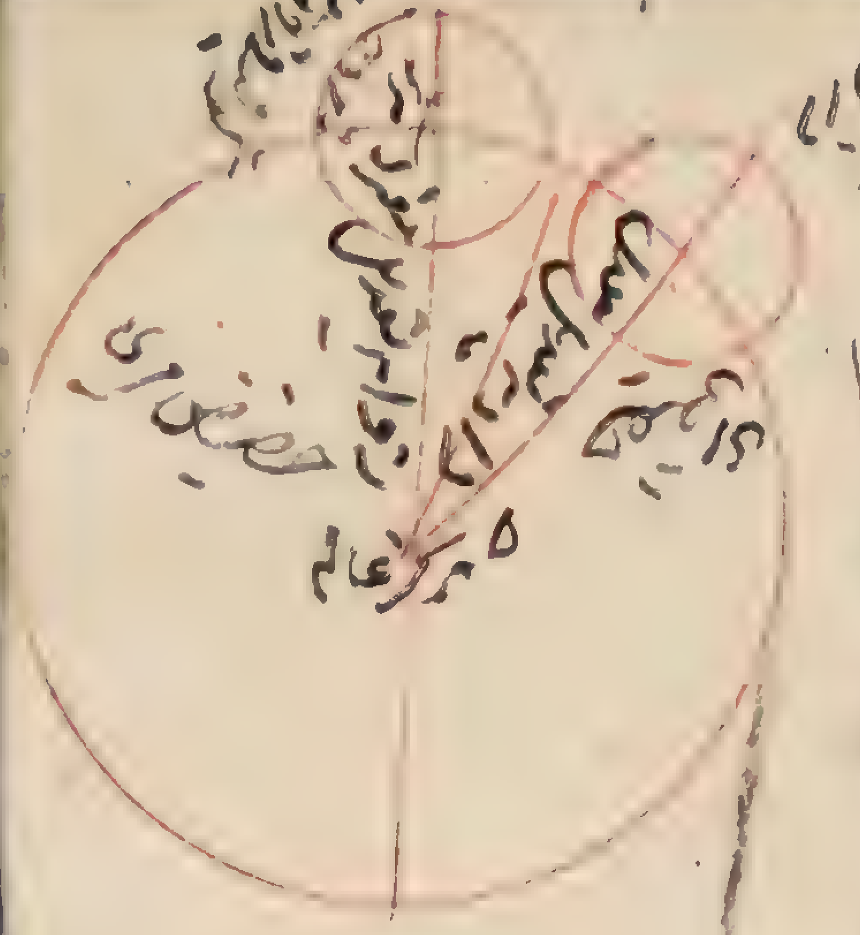


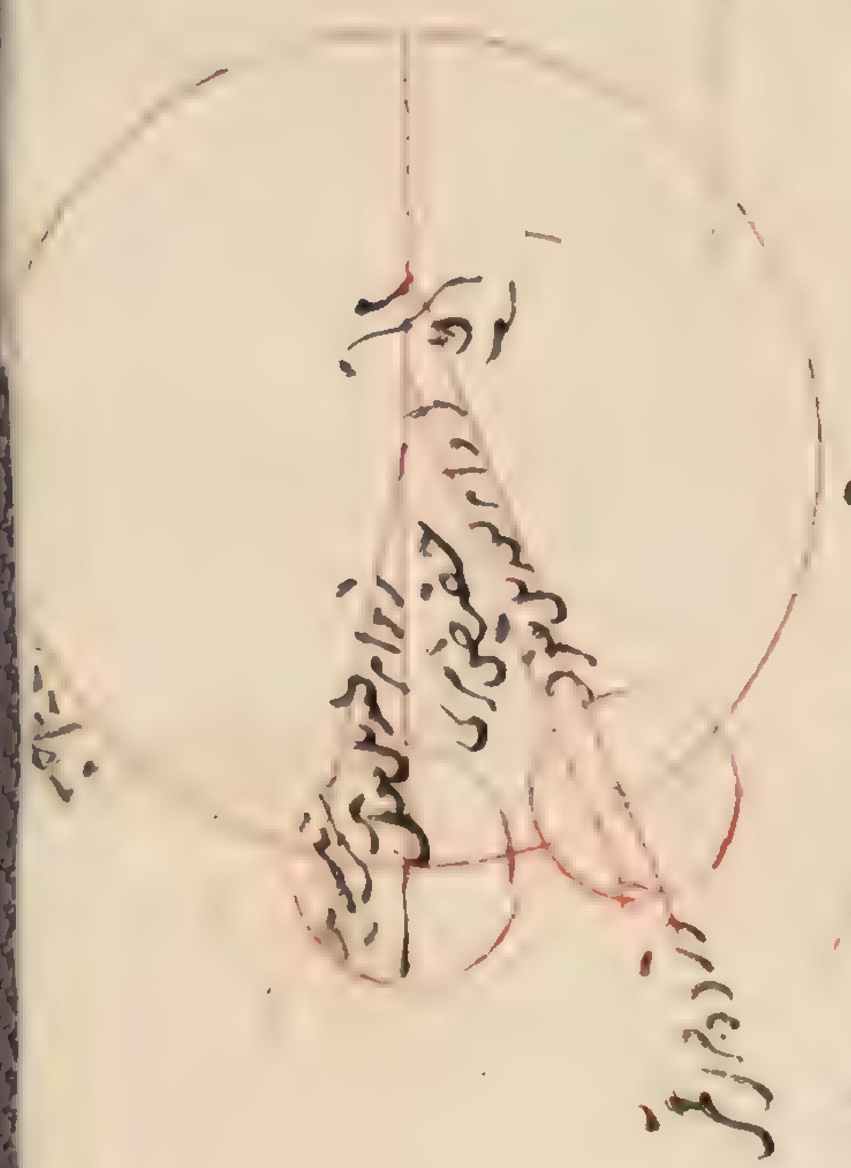


کویند و مادام که مرکز تدویر در نصف هابط باشد یعنی از اوج بحضیض رود از وسط
نقصان باید کرد و مادام که مرکز تدویر در نصف صاعد باشد یعنی از حضیض باوج
رود بر وسط باید افزود تا مرکز معدل حاصل شود و در عطارد اوج حضیض مدیر را

اعتبار باید کرد و در قمر باین تعدیل حاجت نباشد چه حرکت حامل او حول مرکز
عالم متشابه است و باز قمر و متحیره[2] را تعدیل دیگر است که موجب آن تدویر بود و قمر را
بیانش آنست که موقع خطی از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و ما آنرا خط
مرکز معدل گوییم در قمر بمجرد معرفت حرکت وسط او معلوم شود و در متحیره
بوسیله تعدیل که سابق ذکر یافت معلوم شود و اگر همین خط بمرکز کوکب نیز گذشتی
در استخراج تقویم بتعدیل دیگر حاجت نبودی چه همین خط بعینه خط تقویمی[4] که بجای
از مرکز عالم می آید و بمرکز تدویر میگذرد یعنی خط مرکز معدل میشد اما این خط
بمرکز کوکب نمیگذرد مگر در دو حال یکی انکه کوکب در ذروه[5] مرئی باشد دوم انکه
کوکب در حضیض مرئی باشد و مراد بذروه و حضیض مرئی دو نقطه تقاطع
خط مذکور است با محیط تدویر انکه دورتر است از مرکز عالم ازرا ذروه مرئی گویند
و انکه نزدیکتر است حضیض مرئی و کوکب چون بحرکت تدویر حرکت میکند
از ذروه و حضیض مرئی مزایلت میکند و لا محاله خط تقویمی با خط مرکز معدل
بزاویه محیط میشوند و این زاویه بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
مختلف میشود لاجرم مرکز تدویر را در اوج حامل فرض کرده اند و مقدار آن

زاویه را

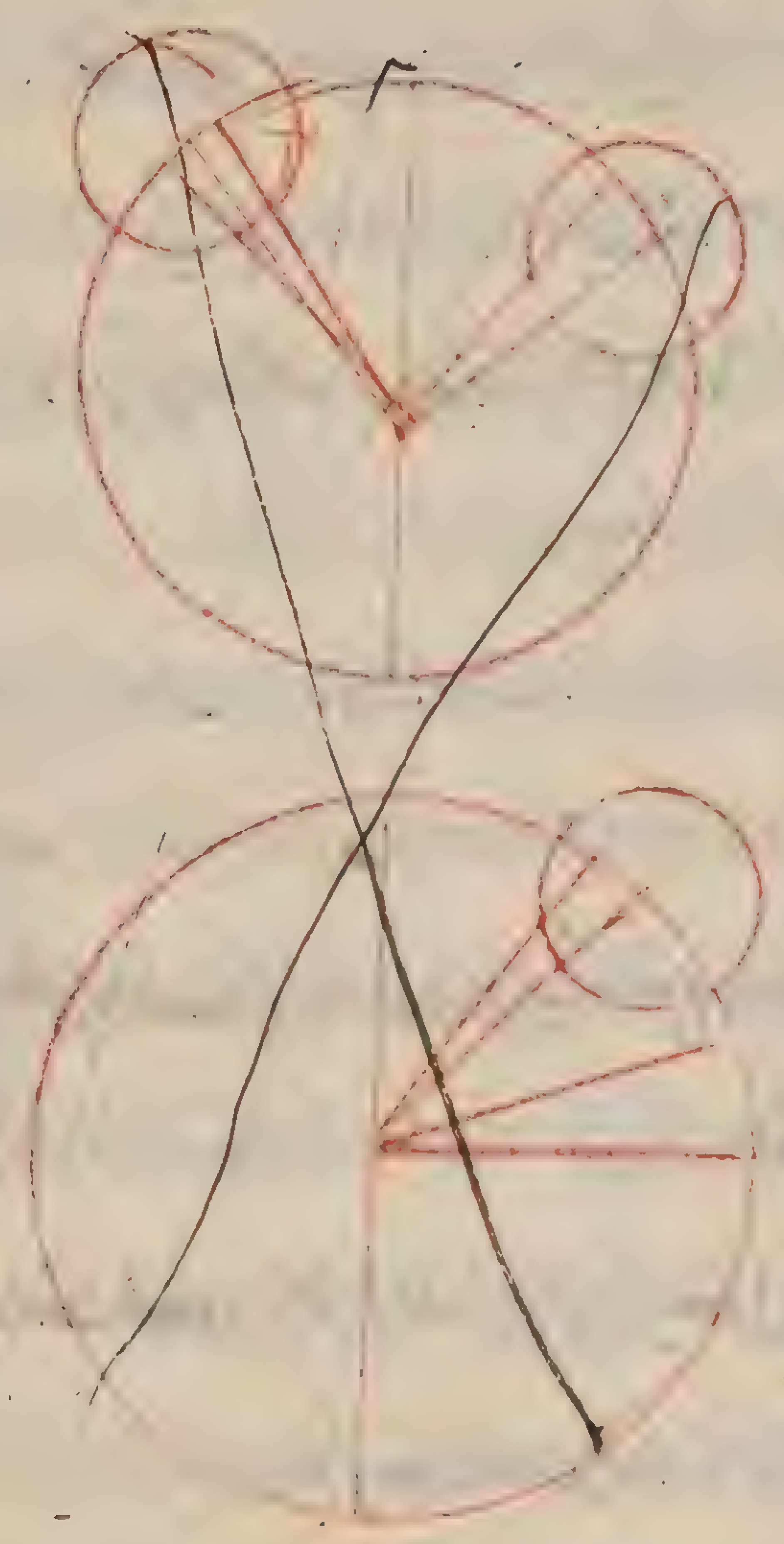




۱۶

زاویه را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از تدویر استخراج کرده اند و آن را
تعدیل اول و تعدیل خاصه نامیده اند و باز از زیادت این زاویه را بسبب نزدیک
شدن مرکز تدویر بمرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزای حامل استخراج کرده اند
و آنرا تعدیل دوم نامیده اند و آنرا با تعدیل اول جمع میکنند و این مجموع را
تعدیل معدل میخوانند و در قمر مادام که در نصف هابط بود از تدویر یعنی از
ذروه بحضیض رود تعدیل معدل را از وسط نقصان میکنند و مادام که در نصف
صاعد بود یعنی در نصف دیگر بر وسط می افزایند تا تقویم حاصل شود چه
اعلای تدویر قمر بخلاف توالی حرکت میکند و اسفل بتوالی و در متحیره مادام
که کوکب در نصف هابط بود از تعدیل معدل را بر مرکز معدل می افزایند
و مادام که در نصف صاعد بود از مرکز معدل نقصان میکنند تا تقویم حاصل شود
چه اعلای تدویر متحیره بتوالی حرکت میکند و اسفل بخلاف توالی و از
این دو شکل تصویر صورت انچه گفتیم آسان شود و بعضی مرکز تدویر
متحیره را در بعد اوسط[2] از حامل فرض کنند و معنی بعد از اوسط را
درین زودی بیان خواهیم کرد و درین حال زاویه که میان دو خط مذکور یعنی خط

دایره الحالات را حاجت بحالت



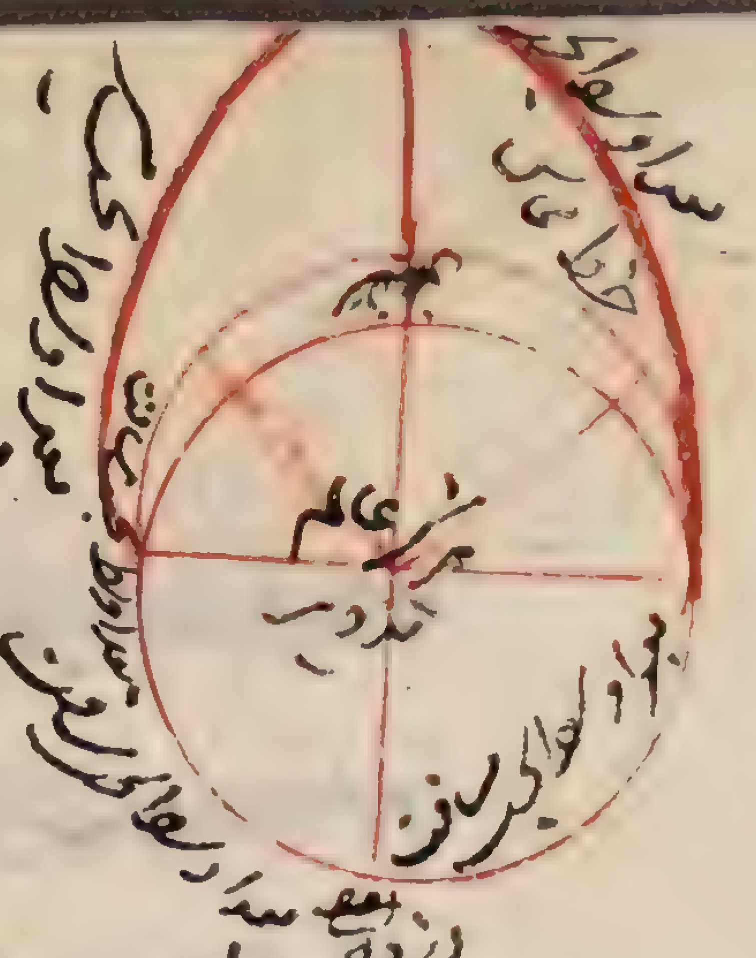
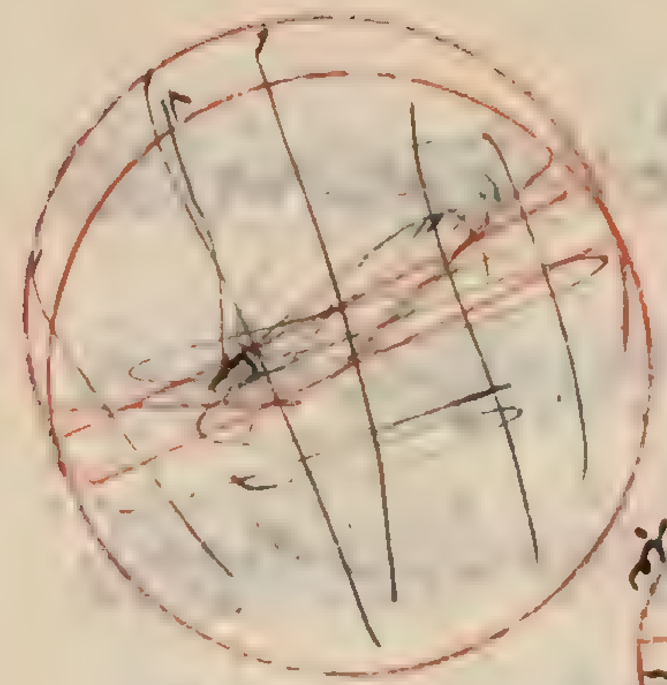
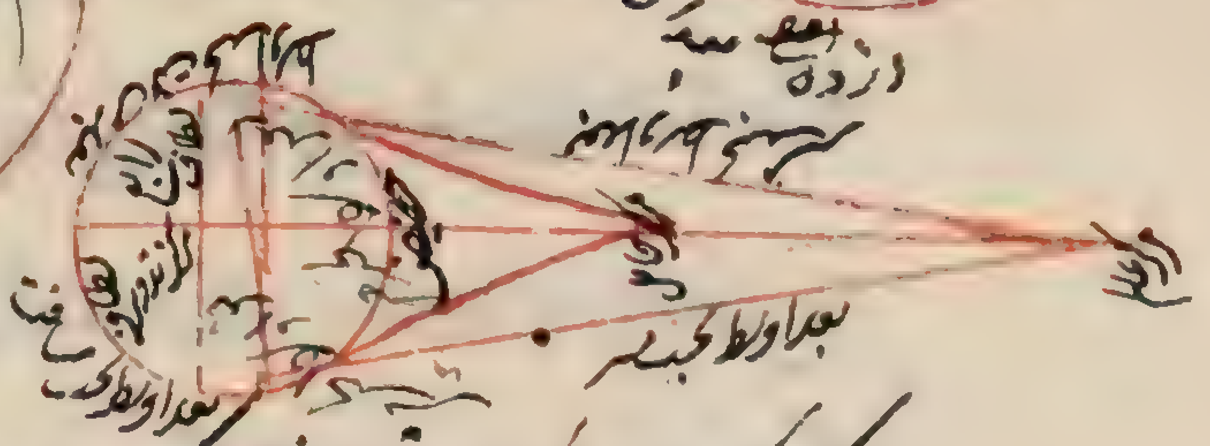
تقویم وخط مرکز معتدل واقع شود بحسب بودن کوکب دریک جزو از
اجزای تدویر استخراج کنند وآنرا تعدیل اول وتعدیل عزد خوانند وهریک
اززیاده شدن وکم شدن زاویه مذکور را بسبب قرب وبعد مرکز تدویر

از مرکز عالم بحسب هر جزوی از اجزاء حامل استخراج کنند وآنرا تعدیل
ثانی گویند وبتعدیل اول جمع کنند وآنرا تعدیل معدل گویند وبتعدیل معدل
بطریق مذکور تقویم استخراج کنند واین طریق مشهورتر است لیکن ما
در زیج جدید طریقه اول را اختیار کردیم بنابر نکته که در عمل ظاهر میشود
وبباید دانست که هرگاه که حرکت مرکز کره گرد نقطه متشابه باشد البته
قطری از اقطار آن کره همیشه محاذی آن نقطه خواهد بود چون حرکت مرکز
هر یک از تداویر متحیره گرد مرکز معدل المسیر متشابه است لاجرم قطری
از اقطار هر یک همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است وچون حرکت
مرکز تدویر قمر گرد مرکز متشابه به عالم است بایستی که قطری از اقطار او
همیشه محاذی مرکز عالم بودی اما برصد وحساب معلوم کرده اند محاذات
قطر او نسبت بنقطه ایست که بعد از او از مرکز عالم در جانب حضیض مثل
بعد مرکز عالم است واین نقطه را نقطه محاذات گویند ودو طرف این قطر را
کره متحیره محاذی مرکز معدل المسیر است ودر قمر محاذی نقطه محاذات از
مرکز عالم انکه دورتر است ذروه وسطی گویند وانکه نزدیکتر است حضیض

وسطی و از آنچه گفتیم لازم آید که چون مرکز تدویر در اوج یا حضیض وسطی
باشد ذروهٔ وسطی با ذروهٔ مرئی و همچنین حضیض وسطی با حضیض مرئی
متحد باشد و در غیر این دو حال از هم متفرق شوند و باین سبب از برای معرفت
خاصهٔ مرئی یعنی قوسی از منطقهٔ تدویر که محصور باشد میان ذروهٔ مرئی و مرکز
کوکب بر توالی حرکت تدویر که تعدیل اول و دوم را بقوت او معلوم میکنند محتاج
بتعدیل دیگر میشوند و آن چنانست که خاصهٔ وسطی و آن قوسی را گویند
از منطقهٔ تدویر که محصور باشد میان ذروهٔ وسطی و مرکز کوکب بر توالی حرکت
تدویر در هر وقت که خواهند معلومست زیرا که حرکات تداویر چنانچه سبق ذکر
یافته معلوم است پس ما بین الذروتین را مادام که مرکز تدویر در نصف هابط
است بر خاصهٔ وسطی می افزایند و در نصف دیگر میکاهند تا خاصهٔ مرئی
معلوم شود و این ما بین الذروتین را تعدیل ثالث گویند و در متحیره ما بین
الذروتین بمقدار ما بین خط وسطی و خط مرکز معدل سیر است و از اینجهت تعدیلات
در متحیره زیاده بر سه نباشد چنانچه در قمر و اهل این فن همهٔ افلاک خارجهٔ قمر را
و تداویر را چهار قسم کرده اند دو علوی باهم برابر و دو سفلی باهم برابر و این اقسام را

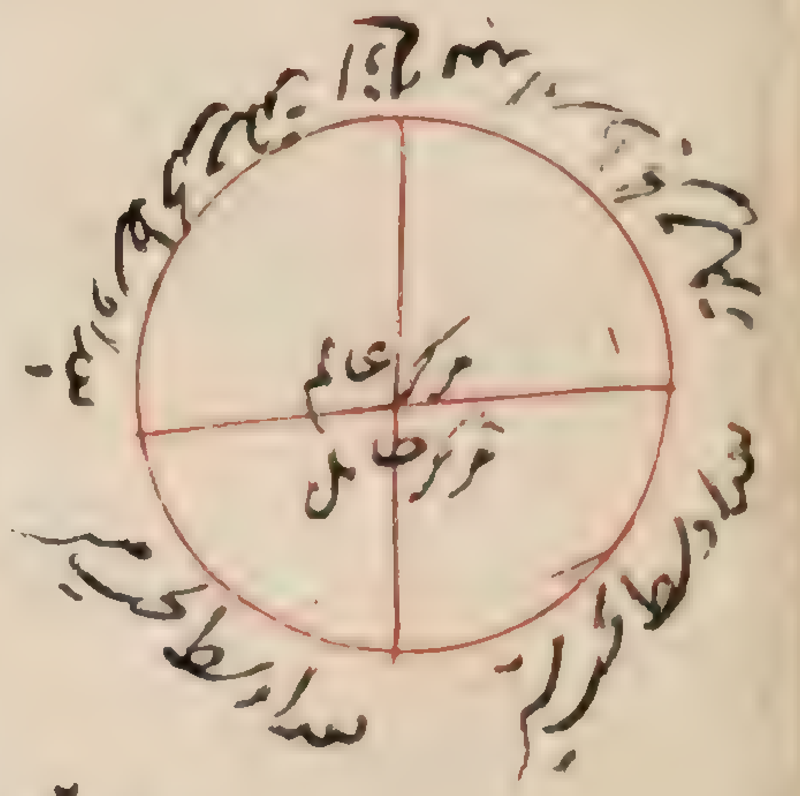
نطاقات

نطاقات میناند بعضی از ایشان در قسمت اختلاف ابعاد را اعتبار کرده اند
و بعضی اختلاف سیر را پس مبدء نطاق اول و سیم بحسب هر دو را در خارج
مرکز اوج و حضیض باشد و در تدویر ذروه و حضیض مرئی و مبدء نطاق دوم و
چهارم نزد معتبران ابعاد و بعد اوسط باشد بحسب مسافت و آن دو نقطهٔ تقاطع با
دایرهٔ مرسوم بر مرکز عالم اما در تدویر ببعد مرکز او از مرکز عالم و اما در خارج مرکز
ببعد نصف قطر خارج مرکز و نزد معتبران سیر در بعد اوسط باشد و آن در خارج
مرکز دو طرف خطی است که از مرکز عالم عمود شود بر خط مار از اوج و حضیض و در
تدویر دو نقطهٔ تماس محیط اوست با دو خطی که از مرکز عالم بسوی او آید و نطاق
اول آن بوده که چون کوکب از اوج یا از ذروه گذرد دررو باشد و باقی بر توالی
حرکت و کوکب در نطاق اول و ثانی هابط بوده و در دو نطاق دیگر صاعد و در اول
و رابع مستعلی بوده و در دو نطاق دیگر منخفض و از این دو شکل تصور آنچه
گفتیم آسان شود و از آنچه عارض میشود کواکب متحیره را در طول رجعت
و استقامت و اقامتست بیانش آنست که چون کوکب در اعلای تدویر باشد
حرکت او بتوالی سریع نماید چه کوکب در این حال مجموع هر دو حرکت حامل و تدویر

حرکت کند و چون با سفل تدویر انتقال کند و پیشتر یاد کرده ایم که حرکت اسفل
تداویر متحیره بخلاف توالی است پس حرکت کوکب بتوالی بطو‌ئی آکند بجهت
انکه درینحال کواکب بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی بر حرکت تدویر بخلاف توالی
حرکت کند و هر چند کوکب بحضیض نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی
سریعتر شود و فضل مذکور کمتر شود و کوکب بطی‌تر نماید اما چون هنوز حرکت
مرکبه کوکب بتوالی است کوکب را مستقیم گویند تا بجدی که حرکت تدویر بخلاف
توالی با حرکت حامل بتوالی مقاومت کند و کوکب چند روز چنان نماید که بیک جا
ایستاده است و درینحال کوکب را مقیم گویند و بعد ازین حرکت تدویر بخلاف
توالی زیاده آید از حرکت حامل بتوالی و کوکب بمقدار فضل بخلاف توالی حرکت کند
و درینحال کوکب را راجع گویند و بعد ازین هر چند بحضیض نزدیکتر شود حرکت او در

مستقیم



رجعت

رجعت سریعتر شود در وقتی که کوکب بحضیض رسد و آنجا غایت سرعت باشد در رجعت
و چون از حضیض بگذرد در رجعت بطو‌ئی آکند و تا رو د بطی‌تر شود آنگاه که مقیم
شود و بعد از آن مستقیم شود و تا رود در استقامت سریعتر شود تا باز بذروه رسد و
دوره حالت اولی عود کند و از آنچه گفتیم معلوم شد که کوکب در یکدوره تدویر دو بار مقیم شود
و یکی بعد از استقامت و پیش از رجعت و اینموضع از تدویر مقام اول گویند و دیگری
بعد از رجعت و پیش از استقامت و اینموضع را مقام ثانی گویند و این فصل را بذکر
ابعاد ما بین المراکز و مقادیر اقطار تداویر ختم کنیم پس گوئیم بعد مرکز خارج مرکز شمس
دو درجه از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت درجه دو درجه باشد و یکدقیقه
و سی ثانیه است و بعد مرکز حامل قمر از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر مایل شصت
درجه باشد ده درجه و سی و یک دقیقه است و بهمین اجزا نصف قطر تدویر قمر
پنج درجه و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم در زحل را سه درجه
و سی و نه دقیقه است و مشتری را دو درجه و چهل و هفت دقیقه است و مریخ را
شش درجه و چهار دقیقه است و زهره را یکدرجه و دو دقیقه است اما عطارد را
بعد مرکز حامل او از مرکز عالم بر یکقرار نیست بیانش آنست که بعد مرکز حامل او

از مرکز تدویر سه درجه است و همچنین مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد مرکز
معدل المسیر از مرکز عالم هر یک سه درجه اند لیکن مدیر مرکز حامل را گرد مرکز خود
حرکت میدهد بر مداری که آنرا مدار مرکز حامل خوانند پس لازم می آید که مرکز حامل را
در دوره یکبار بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و در آنحال بعد او از مرکز عالم سه درجه
شود و یکبار متقاطر شود و در آنحال بعد او از مرکز عالم نه درجه شود و در سایر
احوال میان سه درجه و نه درجه باشد و جمیع این مقادیر که بیان کردیم باجزائیست
که نصف قطر حامل بآن اجزا شصت درجه باشد و بهمین اجزا نصف قطر
تدویر مر زحل را شش درجه و پنجاه و یکدقیقه است و زهره را چهل و سه
درجه و ده دقیقه است و مریخ را سی و نه درجه و چهل و سه دقیقه است
و عطارد را بیست و دو درجه و سی دقیقه است و جمیع این مقادیر که مذکور شد
بحسب رصد ماست بعضی موافقت بارصاد سابق و بعضی مخالفست

و مشتری را یازده درجه و چهل و سه دقیقه

فصل دوم در احوالی که کواکب را عارض میشود در عرض شمس را هیچ عرض نبود
زیرا که منطقه ممثل او و خارج مرکز او چنانچه سبق ذکر یافته هر دو در سطح منطقة
البروج اند و باقی کواکب از منطقة البروج گاهی بشمال میل کنند و گاهی بجنوب

بجهة

بجهة انکه مناطق حوامل ایشان مقاطع فلک البروجست بر دو نقطه که آن دو
نقطه را جوزهرین گویند و در علویه و قمر یکی را که چون مرکز تدویر کواکب از و گذرد
شمالی شود از منطقة البروج راس گویند و آن دگر را ذنب و در سفلیین
تعریف راس و ذنب بوجه مذکور نتوان کرد بنابر نکته که درین زودی معلوم
خواهد شد پس گوییم راس زهره عقده بود که چون از و گذرد باوج متوجه شود
و راس عطارد عقده بود که چون از و گذرد بحضیض متوجه شود و ذنب هر یک
مقابل راس هر یک بود و دوایری که بر سطح فلک اعلی حادث شود از توهم قطع
مناطق حوامل عالم را افلاک مایله گویند و غایت این میل مر قمر را پنج درجه است
و زحل را دو درجه نیم و مشتری را یکدرجه و نیم و مریخ را یکدرجه و ثلث و زهره را
سدس درجه و عطارد را سه ربع درجه است و این میل در قمر و علویه
ثابتست و در سفلیین ثابت نیست بلکه فلک مایل منطبق میشود بر سطح
منطقة البروج در وقتی که مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر میرسد و
چون مرکز تدویر از جوزهر میگذرد و میل میکند نصف فلک مایل آن نصفی که مرکز
تدویر در اوست امازهره را بجانب شمال و عطارد را بجانب جنوب و این میل

متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف مابین العقدتین رسد و آنجا غایت
میل باشد و بعد از آن میل متناقص میشود تا آنگاه که فلک مایل باز منطبق شود
بر منطقة البروج و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از آن حالت اولی عود میکند
و از آنچه گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد از فلک البروج
و مرکز تدویر عطارد همیشه جنوبی و قمر را بجز این یک عرض نیست زیرا که مناطق
مایل و حامل و تدویر او هر سه در یک سطحند و دیگران را عرض دیگر است و آن
چنانست که قطر مار بذروه و حضیض اینها در سطح مایل نیست اما در علویه مگر وقتی که
مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر از راس گذرد و
ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل و حضیض میل بشمال کند از سطح مایل و این میل
متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف مابین العقدتین رسد بعد از آن میل
متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب رسد و در این حال قطب تدویر باز در سطح
مایل در آید و چون مرکز تدویر از ذنب گذرد و ذروه میل کند بشمال و حضیض
بجنوب و همچنین متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باز بمنتصف مابین العقدتین
رسد بعد از آن متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باز براس رسد و قطر در تدویر

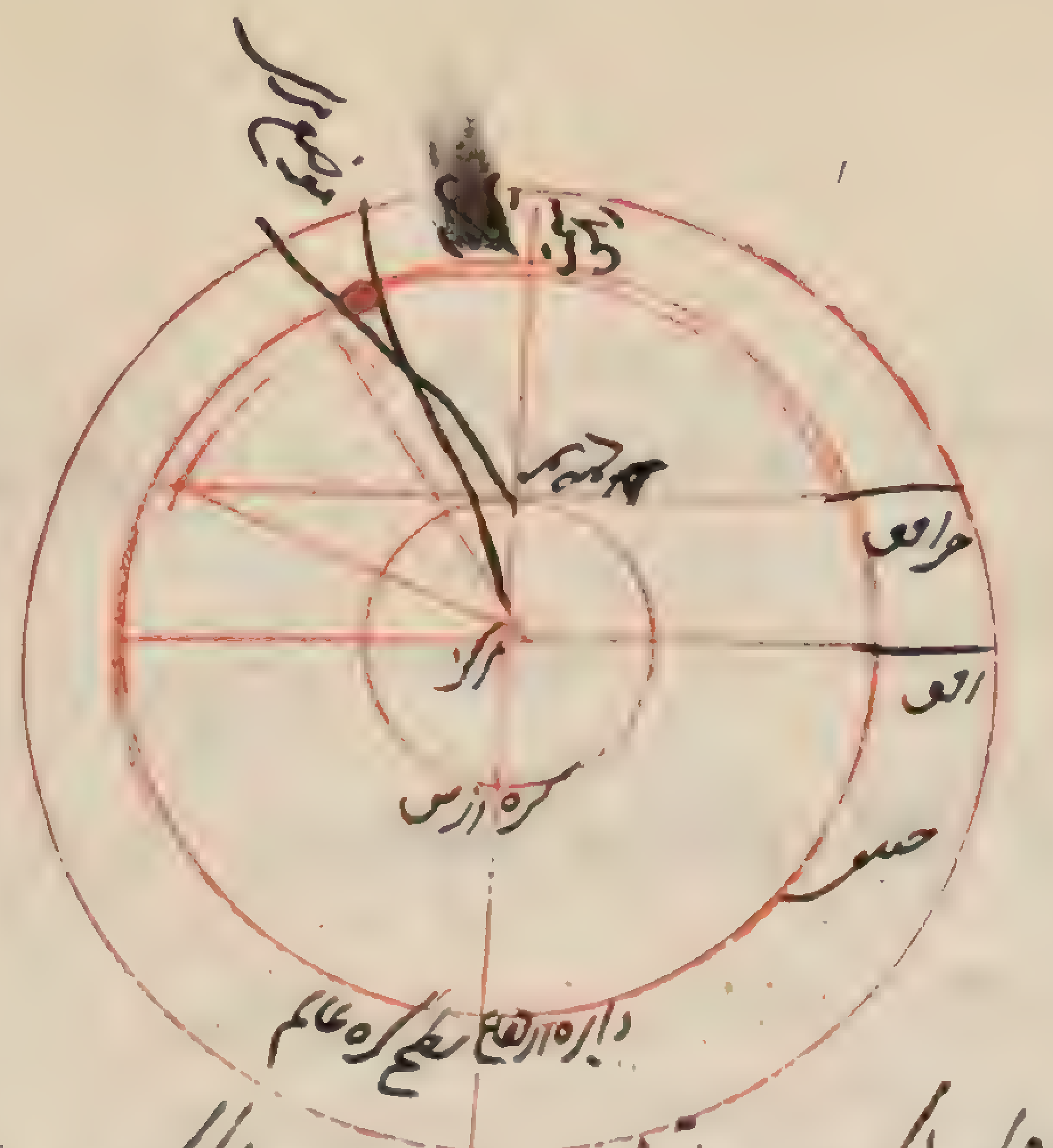
باز در سطح مایل در آید و بعد از آن حالت اولی عود میکند و از آنچه گفتیم لازم
می آید که ذروه همیشه از مایل در جانب منطقة البروج باشد و حضیض در
خلاف آن جانب و اما در سفلیین مگر وقتی که مرکز تدویر در منتصف مابین
العقدتین باشد و آنجا اوج و حضیض سفلیین است و چون مرکز تدویر از اوج
گذرد و ذروه میل کند اما زهره را بشمال و اما عطارد را بجنوب و میل حضیض
بخلاف این بود و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بعقده رسد و آنجا
غایت میل قطر مار بذروه و حضیض بود و بعد از آن میل متناقص میشود تا وقتی
که مرکز تدویر بحضیض رسد و قطر تدویر باز منطبق شود بر سطح مایل و بعد از آن
بذروه باز ذروه میل کند اما زهره را بجنوب و اما عطارد را بشمال و متزاید
میشود تا در عقده دیگر براس رسد باز متناقص میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باوج
رسد و حالت اولی عود کند و این عرض را میل ذروه و حضیض گویند و غایت
این میل مر زحل را شش درجه است و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه
و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه و زهره را دو درجه و نیم و عطارد را شش
درجه و ربعی است و علویه را غیر آنچه ذکر کردیم عرض دیگر نبود اما سفلیین را عرض

دیگر هست و آن چنانست که قطر مار بعدین اوسطین اینده که مقاطع
قطر مار بذروه و حضیض است بر قوایم در سطح فلک مایل بود مگر وقتی که مرکز
تدویر سفلیین در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر
سفلیین از راس بگذرد و طرف متاخر در طلوع شود و از این قطر و آنرا طرف
قطر مسائی گویند از سطح مایل بشمال میل میکند و طرف متقدم و آنرا طرف صباحی
گویند بجنوب و این میل متزاید شود تا آنگاه که مرکز تدویر منتصف مابین العقدتین
رسد و آنجا اوج زهره بود و حضیض عطارد و بعد از این میل متناقص میشود تا آنگاه
که مرکز تدویر بذنب رسد و قطر مار بعدین در سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر از
ذنب بگذرد و طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف صباحی بشمال او متزاید میشود
تا آنگاه که در منتصف مابین العقدتین بغایت رسد و بعد از آن متناقص میشود
اما مرکز تدویر باز براس رسد و قطر در سطح مایل در آید بعد از آن حالت اولی عود
کند و این عرض را عرض وراب و انحراف و التوا گویند و غایت این مر زهره را
سه درجه و نیم و عطارد را هفت درجه است و ما این فصل را بذکر مواضع اوجات
و جوزهرات کرکره ثوابت متحرکه اند ختم کنیم پس گوییم در تاریخ اول محرم سال
محرکت

هشتصد

هشتصد و چهل و یکم از هجرت نبی علیه الصلوة والسلام ما زیج جدید را بر آن
وضع کرده ایم اوج شمس در دو درجه و بیست و شش دقیقه سرطان واقعست
و اوج زحل در شانزده درجه و پنجاه و شش دقیقه قوس و اوج مشتری در بیست
و نه درجه و سی و دو دقیقه سنبله واقع است و اوج مریخ و اوج زهره در بیست ۳ ۷ ۲ ۱
و دو درجه و بیست و پنج دقیقه جوزا واقعست و اوج عطارد یعنی اوج مدیر او در
چهار درجه و بیست و هشت درجه عقرب است اما جوزهرات راس از زحل متاخر است
از اوج او سی درجه و راس مشتری مقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه
و راس مریخ مقدم است بر اوج او بنود و چهار درجه و راس زهره مقدم است
بر اوج او بنود درجه و راس عطارد متاخر است از اوج او بنود درجه
و اینهمه که ذکر کردیم بحسب رصد ما است **فصل سیم** در بیان احوالی که عارض
میشود کواکب را در طول و عرض با هم کواکب قریب بارض و خصوص قمر را
گاه چنان میشود که مواضع حقیقی این کواکب مخالف مواضع مرئی میشود هم در
طول و هم در عرض بیانش آنست که خط خارج از مرکز عالم بمرکز کوکب تقاطع
میکند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب رفته است و این زاویه تقاطع را

تقدم از اوج بصد و پنجاه درجه و دقیقه او



زاویه اختلاف سطر گویند و صورتش اینست و از ارتفاع مرئی کوکب بقدر این
زاویه از ارتفاع حقیقی کمتر میشود و این وقتیست که کوکب بر سمت الراس نباشد
که اگر بر سمت راس باشد هر دو خط بر یکدیگر منطبق میشوند و هرچند که کوکب از سمت
راس دورتر و با فق حسی نزدیکتر باشد اختلاف منظر بیشتر باشد و غایتش
وقتی باشد که کوکب بر افق حسی بود و چون دو دایره عرض گذرانیم یکی بموضع
حقیقی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته باشد بسطح
فلک اعلی و دیگری بموضع مرئی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم نگذشته باشد بلکه
خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد و بیرون آمده منتهی شده باشد بسطح
فلک اعلی گاه باشد که اینهر دو دایره عرض بر یکدیگر منطبق شوند و آن وقتی بود
که کوکب بر دایره وسط السما در رویت باشد و در اینحال کوکب را اختلاف

طول

طول نبود و موضع مرئی کوکب در طول بعینه موضع حقیقی کوکب بود در طول
و اگر از دایره عرض میان موضع حقیقی و موضع مرئی باشد و آن در اینحال
بعینه اختلاف منظر است آنرا اختلاف عرض گویند و گاه باشد که اینهر دو
دایره عرض متقاطع شوند و فلک البروج را هر یک را بر نقطه دیگر تقاطع
کنند و در اینحال موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی کوکب باشد در طول
و قوسی از منطقة البروج که میان این دو عرضیه باشد آنرا اختلاف طول گویند
و عرض مرئی گاه باشد که مساوی عرض حقیقی باشد و در اینحال کوکب را اختلاف
عرض نبود و گاه باشد که کمتر از عرض حقیقی بود و هر یک ازین زیادتی هر یکی را
اختلاف عرض گویند و گاه چنان اتفاق افتد که کوکب بر منطقة البروج باشد
و منطقة البروج بر سمت راس گذشته باشد در اینحال کوکب را اختلاف
عرض نبود و اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد فصل چهارم
در بیان احوالی که عارض میشود کوکب را و در اوضاعی که نسبت با یکدیگر دارند
از آن جمله احوالیست که قمر را بقیاس بشمس عارض میشود و آن چنانست که
قمر جرمی کثیف صقیل است و از مقابله آفتاب کسب نور میکند و چون

کوی است و از آفتاب خورد تر است همیشه قریب بیک نیمه او که مواجه
شمس است مضیی بود و قریب بیک نیمه او مظلم و در اجتماع نیمه مظلم او
بطرف ما بود و از ضوء هیچ نماید و اینحال را محاق گویند و چون از اجتماع بگذرد
د دوازده درجه تقریبا دور شود از آفتاب قدری از نصف مضی نمایان شود
و آنرا هلال گویند و تا میرود مقدار مرئی از نصف مضی زیاده میشود تا چون
بمقابله آفتاب رسد نصف مضی تمام مواجه شود و آنرا بدر گویند و چون از
مقابله بگذرد قدری از نصف مضی نمایان شود تا میرود مقدار مرئی از نصف مضی
کم میشود تا چون باز باجتماع رسد از نصف مضی هیچ نماید و نصف مظلم تمام
مواجه ما شود و محاق شود بعد از آن حالت اولی عود کند و از ینصورت تصویر

این اوضاع آسان شود و اگر اجتماع در حوالی یکی از این دو که عقده راس و ذنب
باشد قمر میان بصر و آفتاب حایل شود و روی آفتاب را بپوشد و اینحال را کسوف
و آفتاب گرفتگی گویند گاه تمامی بپوشد چنانچه از آفتاب هیچ نماید و این را کسوف
کلی گویند و گاه پاره از و را بپوشد و این را جزئی گویند و تیرگی که بر روی آفتاب
نماید آن رنگ ماه باشد و اول گرفتگی از جانب غربی آفتاب پیدا شود و از همین
جانب ابتداء انجلا باشد و اگر استقبال در حوالی یکی از دو عقده واقع شود
زمین میان آفتاب و ماه حایل شود و مانع آید از وصول ضوء آفتاب بماه
پس ماه برنگ اصلی خود بماند و اینحال را خسوف و ماه گرفتگی گویند و خسوف
نیز گاهی کلی باشد و گاهی جزوی و خسوف و انجلا هر دو از جانب شرقی ماه پیدا
شوند بر عکس کسوف و بباید دانست که آفتاب همیشه متوسط بود میان اوج
قمر و مرکز تدویر او و بیانش آنست که اوج و مرکز تدویر قمر هر گاه که با مرکز تدویر
شمس در نقطه از فلک البروج مثلا اول حمل مجتمع شوند مرکز تدویر بحرکت حامل
هر شبانروزی بر توالی بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه حرکت کند و مایل
با جوزهر اوج را بخلاف توالی ببرند و مرکز تدویر را نیز دو کند بمقدار حرکت خود

یعنی یازده درجه و دوازده دقیقه پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده درجه و ده
دقیقه ماند و چون شمس پنجاه و نه دقیقه بر توالی حرکت کند بهمین مقدار بمرکز تدویر
نزدیکتر و از اوج دورتر شود و مابین او و هر یک از اوج و مرکز تدویر دوازده درجه
و یازده دقیقه شود و ازین جهة حرکت حامل را بعد مضاعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر را
چون مضاعف کنند بعد مرکز تدویر باشد از اوج و از انچه گفتیم لازم آید که مرکز
تدویر قمر همیشه در اجتماع و استقبال در اوج باشند و در تربیع شمس در حضیض
و در هر ماهی دو بار باوج و دو بار بحضیض رسد و مثل این توسط اوج مدیر عطارد را
باشد میان مرکز تدویر و اوج حامل او و سببش آنست که چه هرگاه که مرکز تدویر او با
هر دو اوج مجتمع شود بعد از آن مرکز تدویر بحرکت حامل بمقدار ضعف حرکت مرکز
شمس بتوالی حرکت کند و مدیر اوج حامل را بقدر مرکز حرکت شمس بخلاف توالی
ببرد و مرکز تدویر را نیز بهمین مقدار رد کند پس بعد اوج مدیر از هر یک از اوج
حامل و مرکز تدویر بمقدار مرکز شمس ماند و از انچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر از
آن زمان که از اوج مدیر مفارقت کند تا باز باو معاودت کند دو بار باوج حامل
و دو بار بحضیض او رسد و از جمله احوالیست که متحیره را بقیاس شمس عارض شود و آن

چنانست

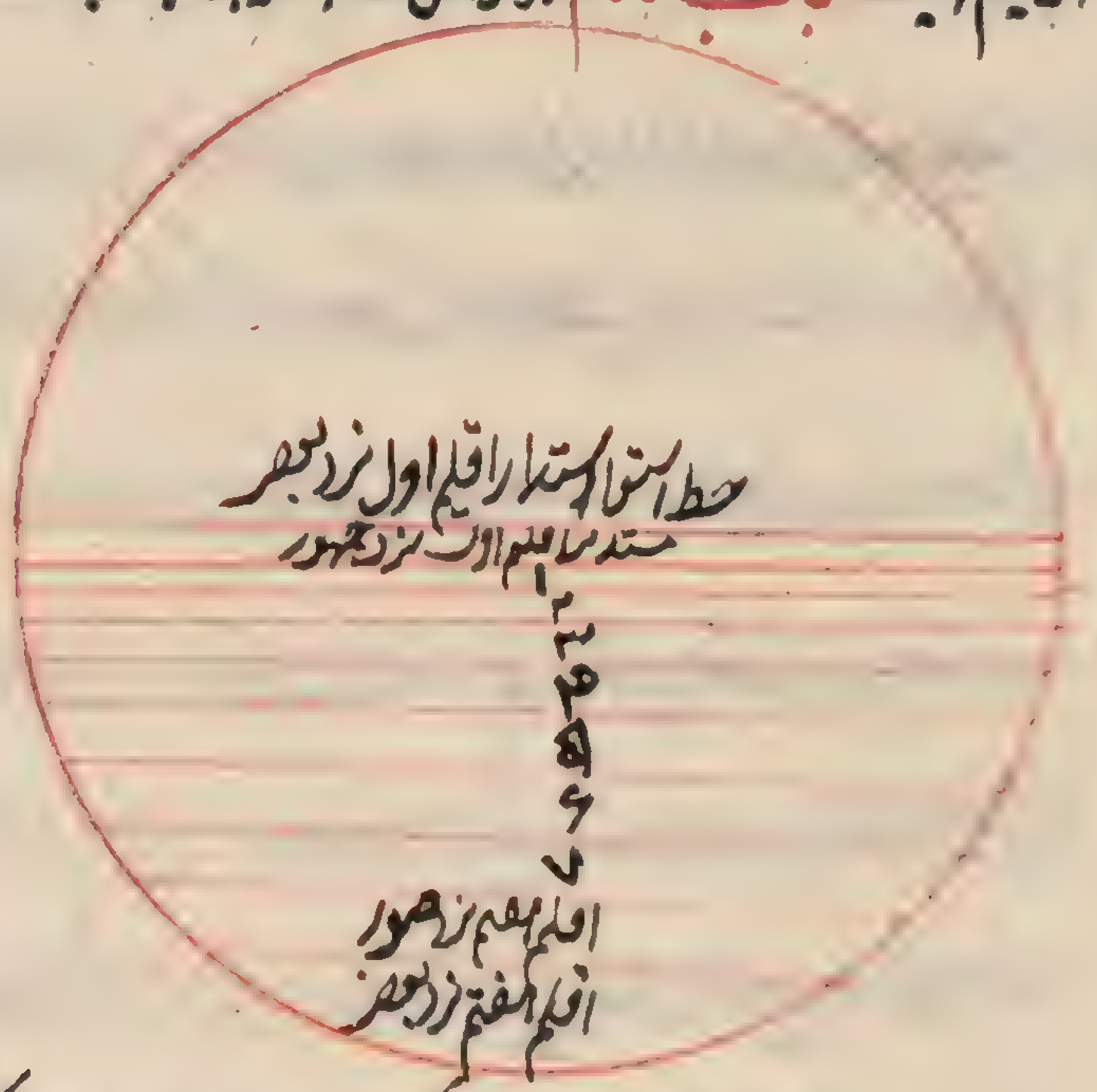
چنانست که بعد مراکز علویه از ذروه تداویر همیشه مثل بعد مراکز تداویر است از
مرکز شمس پس همیشه احتراق علویه در ذروه باشد در وسط استقامت و مقابله
در حضیض باشد در وسط رجوع و از اینجهة بعد مابین مریخ و شمس در مقارنه
و حال انکه در یک دقیقه مجتمعند بیشتر باشد از بعد مابین این در در مقابله
و حال انکه برج در میانست چه در ابعاد و اجرام بیان کرده اند که قطر
تدویر مریخ از قطر ممثل شمس بآن خانه متمم مریخ اعظم است و چون
شمس از علویه اسرع است با هر کدام که مقارن شود بعد از مقارنه ازو
بتوالی پیش شود و آن کوکب در صباح از جانب مشرق نمایان شود
و کوکب را در ینحال شرقی گویند تا آنزمان که شمس ازو شصت درجه
دور شود و نزد بعضی تا آنزمان که نود درجه دور شود و بعد از آن او را مشرقی
گویند و چون شمس از جانب مغرب بکوکب نزدیک شود و بعد میان
ایشان کمتر از نود ماند نزد بعضی کمتر از شصت ماند و نزد بعضی کوکب را
درینحال مغربی گویند تا آنزمان که با شمس مقارن شود بعد از آن حالت اولی
عود کنند اما سفلیین را مرکز تدویر ایشان همیشه مقارن مرکز شمس باشد

یعنی خط وسطی سفلیین با خط وسطی شمس همیشه مقارن باشد و سفلیین
در اوسط استقامت و رجوع همیشه با شمس مقارن باشند و چون در وسط
استقامت مقارن شوند بعد از آن در جانب مغرب نمایان شوند و ایشان را
مغربی گویند تا آن زمان که در وسط رجوع باز مقارن شوند و بعد از آن از جانب
مشرق نمایان شوند و ایشان را مشرقی گویند تا انگاه که در وسط استقامت
باز مقارن شوند و حالت اول عود کند **مقاله دوم** در بیان هیات
زمین و قسمت او باقالیم و بیان انچه لازم آید او را بحسب اختلاف اوضاع
علویات و آن یازده باب است **باب اول** در بیان هیات زمین
و ذکر اقالیم زمین چنانکه گفتیم کروی است و آب باکثر سطح او محیط است
و عمارت بر کمتر از یک ربع است از سطح او و آن ربع را ربع مسکون خوانند
و چون مرکز زمین مرکز عالم است پس سطح دایره معدل النهار بر سطح محیط بر زمین
دایره عظیمه احداث کند و آنرا خط استوا خوانند و چون دایره دیگر فرض کنند
بر سطح افق استوا که بر دو قطب خط استوا و ~~بطرف عمارت~~ گذرد زمین ازین دو
دایره بچهار ربع متساوی شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بمقدار نصفی از
منقسم

دایره عظیمه باشد و عرضش بمقدار ربعی از دایره عظیمه و ازین چهار ربع یکی ربع
شمالی مسکونست اما تمام او معمور نیست بلکه بعضی از او در جانب شمال از فرط
سرما ممکن نیست که حیوانی در و توانند بود و آن موضعیست که عرضش زیاده از تمام
میل کلی باشد و در آن مقدار معمور نیز مواقع عمارت از کوهها و دریاها و رودها
و رودها و بیشها بسیار است و در میان دریاها نیز جزایر معموره و غیر معموره
بسیار است و تفصیل آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود و در جانب
جنوب از خط استوا اندک عمارتی یافته اند اما از غایت کمی آنرا در حساب
نمی آورند و مبدا طول عمارت را در طول بلدان از جانب مغرب گرفته اند و عرضش
تا بعد شهرها از آن مبدا در جهت توالی بروج باشد و بعضی هندویان از جانب
مشرق گرفته اند تا بعد در جهت حرکت اولی باشد و مبدا عمارت از جانب
مشرق موضعی است که آنرا کنگدز خوانند و از جانب مغرب جزیرهاییست
معموره که وقتی بوده و اکنون خراب است و آنرا جزایر خالدات گویند و از آنجا تا ساحل
دریای مغرب ده درجه است و بعضی مبدا عمارت را بعضی از جزایر خالدات گرفته اند
و بعضی از ساحل دریای مغرب و جمهور اهل صناعت معظم معموره را در عرض

هفت قسم کرده اند هر قسمی در طول از مشرق تا مغرب یا از مغرب تا مشرق
و در عرض چندانکه در غایت درازی روز نیم ساعت تفاوت کند و مبدء اقلیم
اول نزد جمهور آنجا بود که درازی روز دوازده ساعت و نصف و ربع ساعتی
بود و عرض بلد آنجا دوازده درجه و دو ثانیه باشد و از خط استوا تا آنجا بواسطه
کمی عمارت داخل اقلیم نداشته اند و بعضی او را داخل اقلیم دارند و مبدء اقلیم
اول خط استوا گیرند و وسط اقلیم اول باتفاق آنجا بود که نهار را طول سیزده
ساعت باشد و عرضش شانزده درجه و نصف و ثمن و مبدء اقلیم دوم آنجا
بود که نهار را طول سیزده ساعت و ربع باشد و عرض بیست درجه و ربع و خمس
و مبدء سیم آنجا بود که نهار سیزده ساعت و نصف و ربع باشد و عرض بیست
و هفت درجه و نیم و مبدء چهارم آنجا بود که نهار چهارده ساعت و ربع باشد
و عرض سی و سه درجه و نصف و ثمن و مبدء پنجم آنجا بود که نهار چهارده
ساعت و نصف و ربع باشد و عرض سی و نه درجه الا عشر درجه و مبدء
ششم آنجا بود که نهار پانزده ساعت و نصف و ربع باشد و عرض چهل و
سه درجه و ربع و ثمن و مبدء هفتم جائی بود که نهار پانزده ساعت و نصف و

ربع باشد و عرض چهل و هفت درجه و خمس و وسطش جائی بود که نهار
شانزده ساعت باشد و عرض چهل و هشت درجه و نصف و ربع و ثمنی
و آخرش نزد جمهور جائی بود که نهارش شانزده ساعت و ربع باشد و عرضش
پنجاه و سه درجه و از آنجا تا نهایت عمارت بجهت کمی عمارت داخل اقلیم نگیرند
و بعضی در اقالیم داخل دارند و آخر اقلیم هفتم را آخر عمارت گیرند و صورت
اقالیم اینست **باب دوم** در خواص خط استوا بر بقعه که بر خط استوا بود



دایره معدل النهار بر سمت راس آن بقعه بگذرد و دو قطب معدل النهار بر سمتین
افق بود و دایره افق جمله مدارات یومی را بدو نیمه کند یکنیمه ظاهر و یکنیمه خفی

و باین سبب روز و شب همیشه متساوی بود و جملگی کواکب را طلوع و غروب بود
و فلک را بقیاس بآن بقاع کرهٔ منتصبه و کرهٔ مستقیمه خوانند زیرا که دور
فلک درین بقاع دولابی باشد و منطقة البروج در شبانروزی دو بار بر سمت
الراس کذرد و یکبار بوقت وصول اول حمل بسمت راس و یکبار بوقت وصول
اول میزان و درین دو وقت دو قطب فلک البروج بر افق باشند و دایره
مارّه باقطاب اربعه بر افق منطبق باشد و فلک البروج و معدّل النهار هر دو بر
سطح افق قایم باشند و از اول حمل تا اول میزان اجزاء فلک البروج همه از
جانب شمال بسمت راس کذرد و قطب شمالی فلک البروج تحت الارض بود و قطب
جنوبی فوق الارض و چون قطب جنوبی بغایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل
کلّی بود دایره مارّه باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و غایت
دوری فلک البروج از سمت راس در موضع سرطان از جانب شمالی هم بقدر میل مر
کلّی باشد و از اول میزان تا اول حمل اجزای فلک البروج همه از جانب
جنوب بسمت الراس کذرند و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض بود و قطب
جنوبی تحت الارض و چون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد دایره مارّه باقطاب

اربعه

٢٦

اربعه بر نصف النهار منطبق شود و اول جدی بر نصف النهار بود در موضع غایت بعد
منطقه از سمت راس و در بنحال ارتفاع قطب و بعد اول جدی از سمت راس هر یکی
بقدر میل کلی باشد و درین بقاع سمت مشرق از میل کلی نکذرد و آفتاب در سالی دو بار
بسمت راس اهل این بقاع کذرد و آن در وقت تحویل بدو نقطه اعتدال بود و در آن
دو روز بوقت نصف النهار اشخاص را سایه نباشد و در باقی سال در یک نیمه سایه
از جانب جنوب افتد و در دیکر نیمه از جانب شمال و فصول سال هشت باشد دو تابستان
و ابتداء آن وقت رسیدن آفتاب بدو نقطه اعتدال باشد و دو زمستان و ابتدای
آن وقت رسیدن آفتاب باشد بدو نقطه انقلاب و دو بهار و ابتدای آن وقت رسیدن
آفتاب باشد باواسط اسد و دلو و دو خریف و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب
باشد باواسط ثور و عقرب و بعضی علما کفته اند اصل بقاع بر روی زمین خط استواست اعدل
و کویا از جهت تشابه احوال فصول کفته اند یعنی همیشه حال هوا یکدیکر نزدیکست
چه مواضعی که بر خط استواست مانند سودان مغرب و اسافل بربر و جنوب مصر
و بلاد حبشه و زنج و جنوب سراندیب همه کرم سیر بغایت است و اهل آن بقاع
سیاه و جعد موی باشند و از اعتدال در خَلق و خُلق نیک دور افتاده اند

مجاز

باب سیم در خواص آفاق مایله بر وجه کلی هر موضع که نه معدل النهار و نه قطب او
بر سمت راس آن موضع باشد و در فلک بحرکت اولی آنجا حایلی باشد مایل از سمت
راس و آفاق آن مواضع را آفاق مایله خوانند و آن پنج قسم بود اول انکه عرض
آن کمتر از میل کلی بود دوم انکه عرض او مساوی میل کلی بود سیم انکه عرض او از
میل کلی بیشتر و از تمامش کمتر بود چهارم انکه عرض او مساوی تمام میل کلی بود
پنجم انکه عرض او از تمام میل کلی بیشتر و از نود کمتر بود و در تمامت این آفاق یک
قطب معدل النهار بقدر عرض بلد فوق الارض بود و دیگری بهمان قدر تحت الارض
و این آفاق همه معدل النهار را تنصیف کند پس چون آفتاب بیکی از دو نقطه
اعتدال رسد روز و شب هر دو برابر شوند و مدارات یومی را تنصیف نکنند بل مدار
هر نقطه که بعدش از معدل النهار کمتر از تمام عرض بلد بود آن مدار را قطع نکنند
پس اگر در جهة قطب ظاهر بود آن مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی
بود ابدی الخفا بود و در مدارات ابدی الظهور و همچنین در مدارات ابدی الخفا
یک مدار اعظم جمیع بود و او مماس افق شود و آن مداری بود که بعد او برابر تمام عرض
بلد بود و دیگر مدارات را بدو قسم کنند یکی بزرگتر و یکی خوردتر انچه در جهت قطب

ظاهر

ظاهر بود قسم او بزرگتر از قسم خفی بود و انچه در جهة قطب خفی بود بر عکس و هر دو
مدار که از دو جانب معدل النهار بعدشان برابر بود ظاهر هر یک مساوی خفی دیگر
باشد و هر دو مدار که در یکجهت بود قسم ظاهر نزدیکتر بمعدل النهار بزرگتر از قسم
ظاهر دورتر بود اگر در جهت قطب خفی باشد و بر عکس اگر در جهة قطب ظاهر باشد
و باین سبب در هر افق که مدار هر دو منقلب را قطع کند درازترین روزها روزی
بود که آفتاب در آن منقلب باشد که از جانب قطب ظاهر بود چه دورترین
مدارات آفتاب از معدل النهار مدار دو منقلب باشد و چون آفتاب از آن
منقلب بگذرد هر روز کوتاهتر از روز گذشته باشد تا دیگر منقلب و آنجا کوتاه
ترین روزها بود و بعد از آن هر روز درازتر بود از روز گذشته تا رسیدن بمنقلب
اول و هر کوکبی که بعد او از معدل النهار در جانب قطب خفی بود آن کوکب
فوق الارض بدایره اول السموات نرسد و آن کوکب که بعد او در جانب
قطب ظاهر مثل عرض بلد باشد در دوری یکبار بسمت راس رسد و مماس دایره
اول السموات گردد فوق الارض و انچه بعد او بیشتر از عرض بلد بود به
دایره اول السموات نرسد و انکه بعد او کمتر از عرض بلد بود مدار او اول السموات را

فوق الارض بر دو نقطه قطع کند یکی شرقی و دیگری غربی پس کوکب در آن دو
نقطه باول السموات رسد **باب چهارم** در خواص یکیک قسم از اقسام
پنجگانه آفاق مایله اما در قسم اول مداری که بعد او از معدل النهار در جانب
قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود فلک البروج را قطع کند بر دو نقطه متساوی
البعد از منقلب و چون آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسد و در نصف النهار آن روز
هیچ شخصی را سایه نباشد و دو قطب فلک البروج بر افق باشند مادام که
آفتاب بر آن قوس بود از فلک البروج که میان آن دو نقطه بود از جانب قطب
ظاهر آفتاب از سمت راس در جانب قطب ظاهر گذرد و سایه نصف النهار
در جانب قطب خفی افتد و در قوس باقی از فلک البروج از سمت راس در
جانب قطب خفی گذرد و سایه در جانب قطب ظاهر افتد و دو قطب فلک
البروج را طلوع و غروب بود و مادام که قوس اول بر نصف النهار گذرد قطب
فلک البروج که در جانب قطب ظاهر گذرد تحت الارض بود و قطب دیگر
فلک البروج فوق الارض و مادام که قوس دوم بر نصف النهار گذرد بر عکس
یعنی قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق الارض و قطب

دیگر

دیگر تحت الارض و ارتفاع آفتاب را در نقصان دو غایت بود یکی در جهت
قطب ظاهر و آن ارتفاع بیشتر بود و دیگری در جهت قطب خفی و آن کمتر بود
اما در قسم دوم آن مدار منقلبی که در جهت قطب ظاهر بود بسمت راس گذرد و
مدار دیگر منقلب بسمت رجل و ارتفاع آفتاب را یک غایت بیش نبود در جانب عت
نقصان و در جانب زیادت نبود و سایه همیشه در جانب قطب ظاهر بود و قل
الا آن روز که آفتاب در منقلب ظاهر بود و در آن روز هیچ شخص را سایه نباشد و یک لو
قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر بود ابدی الظهور بود و در دوره یکبار
مماس افق شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی الخفا بود و در دوره یکبار مماس
افق شود و طلوع نکند و اما در قسم سیم آفتاب را دو ارتفاع بود یکی اعلی که بقدر
مجموع تمام عرض بلد و میل کلی باشد و دیگر اسفل که بقدر فضل تمام عرض بلد بر میل
کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج را دو ارتفاع است یکی اعلی بوقت رسیدن
منقلب قطب خفی بنصف النهار و دیگر اسفل بوقت رسیدن منقلب دیگر بنصف
النهار و اما در قسم چهارم مدار منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود و مدار
منقلب خفی اعظم مدارات ابدی الخفا و در دوره یکبار منقلبین بافق رسند

دور بخال قطب بروج ظاهر بسمت راس رسد و قطب بروج خفی بسمت رجل
و منطقة البروج بر افق منطبق شود و بعد از آن یکنیمه منطقة البروج یکبار
از افق برخیزد و یک نیمه دیگر از افق فرو تر شود و آن نیمه که تحت الارض بود
بتدریج طلوع میکند تا تمامی آن نصف با یکدور معدل النهار برابر طلوع کند
و آن نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب کند تا تمامی آن با یکدور معدل اذ منصف
النهار غروب کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود آن نصف که از اول جدی تا اول
سرطان بود یکبار طلوع کند و دیگر نصف در یکدور معدل طلوع کند و اگر قطب ظاهر
جنوبی بود بعکس این باشد یعنی آن نصف که از اول سرطان تا اول جدی بود دفعة
بر آید و نصف دیگر بتدریج در مدت یکدور طلوع میکند و درین آفاق روز می افزاید
تا یکدوره معدل تمام نور شود و آن روز را شب نبود پس شب پدید می آید و می
افزاید تا یکدور همه شب شود و آن شب را روز نبود غایت ارتفاع آفتاب
بقدر ضعف میل کلی باشد و در جانب شمال باین آفاق عمارت منتهی شود
و اما در قسم پنجم اعظم مدارات ابدی الظهور منطقة البروج را قطع کند
بر دو نقطه که میل آن دو نقطه در جهت قطب ظاهر برابر تمام عرض بلد بود و اعظم

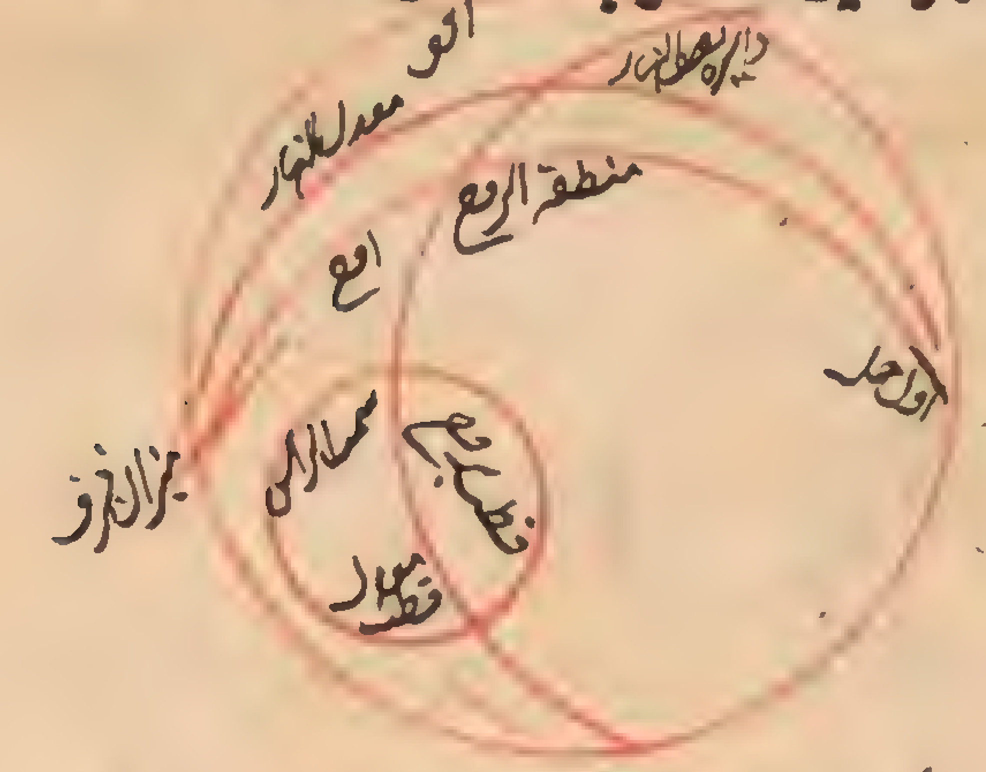
مدارات

مدارات ابدی الخفا نیز منطقة البروج را بر دو نقطه مساوی المیل در جهت
قطب خفی قطع کند و منطقة البروج باین چهار نقطه بچهار قوس منقسم شود
یکی ابدی الظهور و در منتصف آن منقلب قطب ظاهر بود و مدت بودن آفتاب
درین قوس نهار اطول بود و دیگری ابدی الخفا و در منتصفش منقلب دیگر بود و مدت
بودن آفتاب درین قوس لیل اطول باشد و دو طرف قوس اول مماس افق شود
و غروب نکند و دو طرف قوس دوم مماس افق میشود و طلوع نکند و اما آن دو قوس
باقی مذکوره آنکه در منتصفش اول حمل بود معکوس طلوع کند یعنی آخر قوس پیش
از اولش طلوع کند بر خلاف معهود و مستوی غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی بود
و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند یعنی آخر قوس مفروض پیش از اولش
غروب کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود و آن قوس که اول میزان بر منتصفش بود بعکس
مذکور طلوع و غروب کند و درین آفاق منقلب ظاهر را دو ارتفاع بود یکی اعلی
و آن بقدر مجموع میل کلی و تمام عرض بلد باشد در جهة قطب خفی از سمت
راس و دیگری اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد در جهت
قطب ظاهر و قطب فلک البروج را نیز دو ارتفاعست یکی اعلی و آن بقدر

مجموع تمام عرض بلد و تمام میل کلی باشد و دیگر اسفل و آن بقدر فضل عرض بلد
بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج با قطب ظاهر او دو طرف سمت الراس
بر نصف النهار بود و ارتفاع متبادل باشند و همچنین قطب خفی با منقلب
خفی واما از جهت آسانی تصور طلوع و غروب معکوس افقی فرض کنیم که عرض
معتاد درجه شمالی بوده باشد و در آن عرض دو برج ابدی الظهور باشند
و آن جوزا و سرطان بود و وقت بودن آفتاب در ینزو برج نهار اطول بود
و دو برج ابدی الخفا و آن قوس و جدی بود و مدت بودن آفتاب درین
دو برج لیل اطول بود و هشت برج باقی را طلوع و غروب بود و چهار برج
که منتصف آن اول حمل بود معکوس طلوع کند و مستوی غروب کند و چهار
برج دیگر که منتصف آن اول میزان باشد بر عکس یعنی مستوی طلوع کند و معکوس
غروب پس در وقتی که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد در جانب جنوب
و آن چهل و سه درجه و نیم باشد اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول
حمل بر مغیب اعتدال و نصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب مابین مغرب
و مطلع اعتدال باشد و قطب فلک البروج بر ارتفاع اسفل بود و آن چهل و

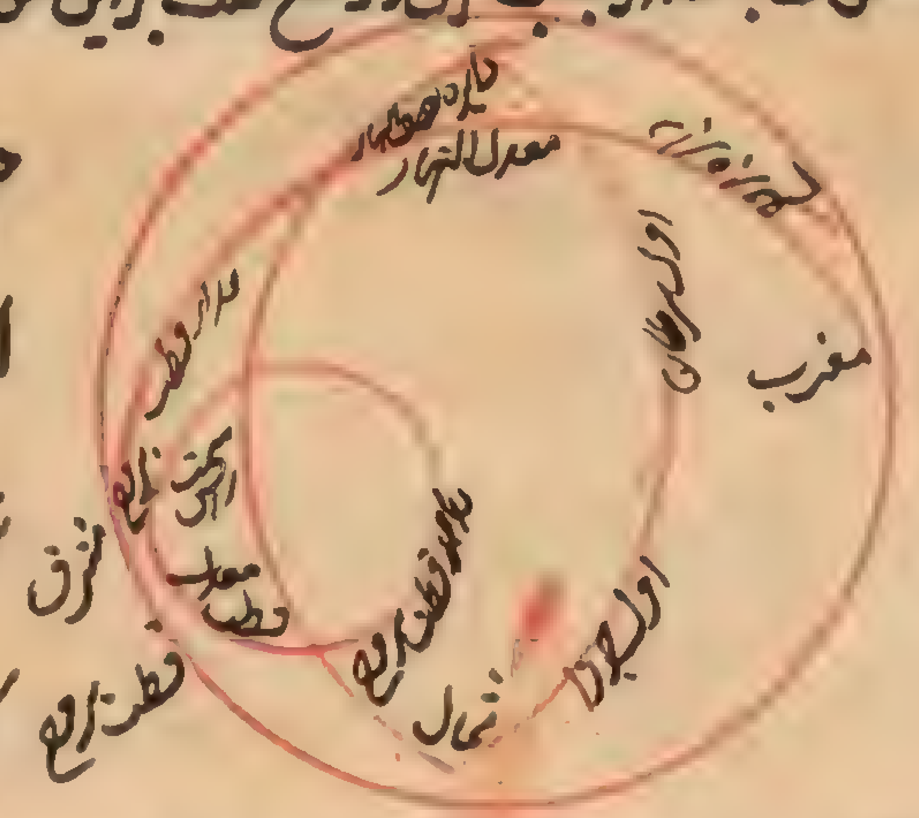
شش

شش درجه و نیم باشد در آن وقت و هیات فلک برین شکل باشد و چون
بحرکت اولی حرکت کند اجزاء میزان و عقرب مستوی طلوع کند و اجزاء حمل و ثور
مستوی غروب کند
چنانچه مطلع هر
جزوی از اجزای
میزان از مطلع



اعتدال دورتر و بجنوب نزدیکتر میشود از مطلع هر جزوی که پیش از وی باشد
و مغرب هر جزوی از اجزاء حمل از مغرب اعتدال دورتر و بشمال نزدیکتر میشود
از مغرب جزوی که پیش از وی باشد و هم برین ترتیب اجزاء عقرب و ثور را
سعه مشرق از جانب جنوب و سعه مشرق از جانب شمال می افزاید تا چون
نوبت طلوع با اول قوس رسد سعه مشرق بنقطه جنوب رسد و اول قوس
مماس نقطه جنوب شود و طلوع نکند و چون نوبت غروب با اول جوزا رسد
سعه مغرب بنقطه شمال رسد و اول جوزا مماس نقطه شمال بود و غروب نکند
و وضع فلک البروج چنان بود که نیمه ظاهر او از اول جوزا تا اول قوس

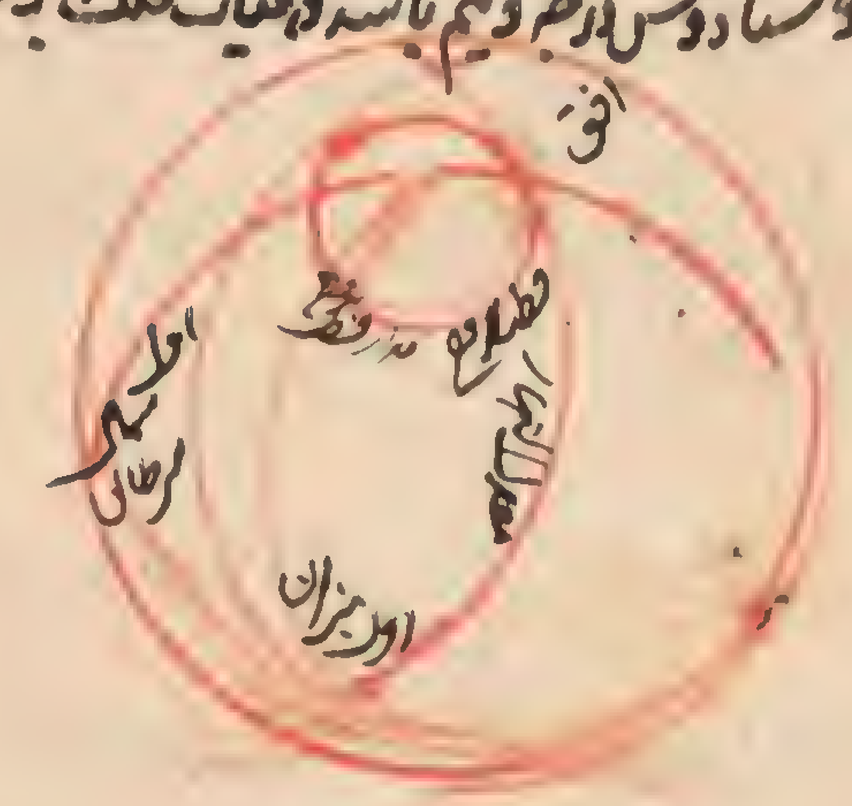
درجانب مغرب بود از نقطه شمال تا نقطه جنوب و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره
اول السموات باشد از جانب شرق و وضع فلک بر این شکل باشد و بعد از این



چون حرکت کند
اول جوزا از نقطه
شمال از افق بلند
شود و در جانب
شرق آید و اول قوس از نقطه جنوب از افق فرو شود و در جانب غرب آید
و قوس از ثور که با اول جوزا پیوسته بود از افق بر آمدن گیرد معکوس یعنی آخر
برج پیش از درجه بیست و نهم و درجه بیست و نهم پیش از درجه بیست و هشتم
تا تمام ثور طلوع کند و بعد از آن بهمین ترتیب اجزاء حمل نیز معکوس طلوع
کند و هر جزوی از اجزای این دو برج که طلوع کند مطلع او از نقطه شمالی
دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود از مطلع جزوی که پیش از او طلوع
کرده باشد و هر جزوی که طلوع کند نظیر او از اجزاء عقرب و میزان غروب
کند و مغیب هر جزوی از نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر شود

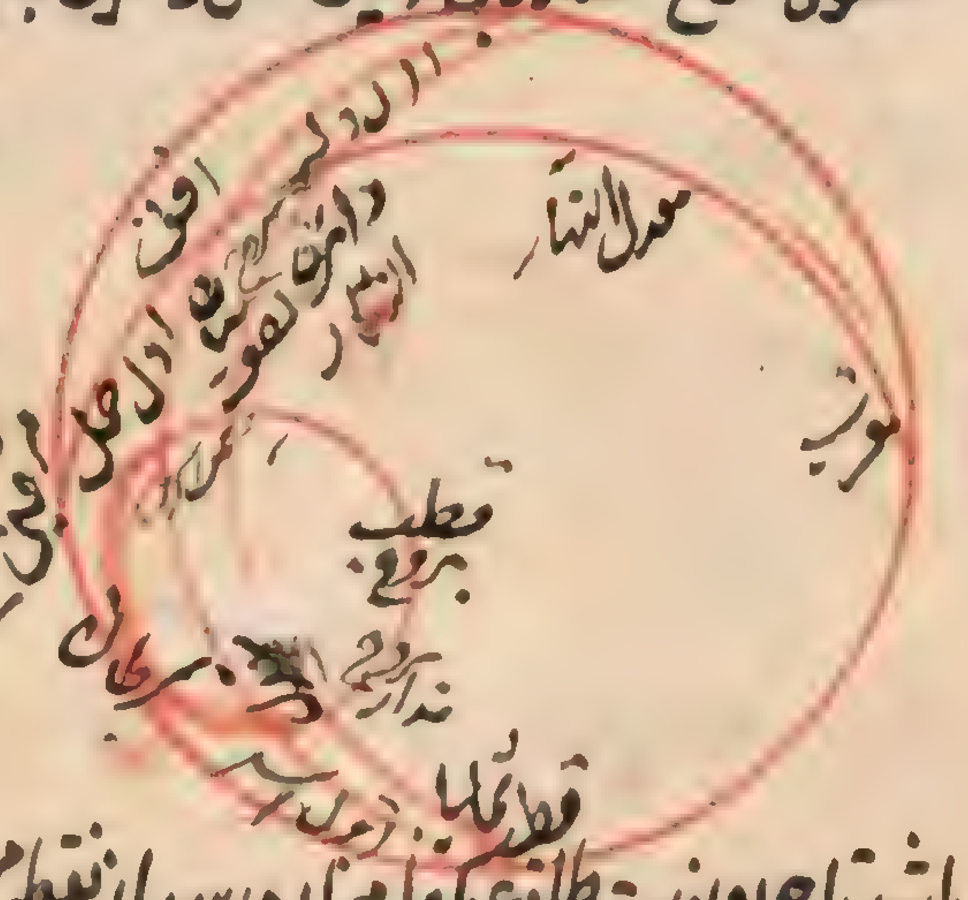
از مغیب

از مغیب جزوی که پیشتر از او غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل از ربعی که
میان شمال و مشرق باشد بر آید و تمامی عقرب و میزان در ربعی که میان جنوب
و مغرب باشد فرو شود و چون نوبت بطلوع اول حمل رسد از نقطه مشرق
طلوع کند و اول میزان از نقطه مغرب غروب کند و درین وقت نصف ظاهر
از فلک البروج که از اول حمل بود تا اول میزان در جانب شمال بود از مطلع
اعتدال تا مغرب او و اول سرطان بارتفاع اسفل بود از جانب شمال
و آن سه درجه و نیم باشد و اول جدی تحت الارض بر الخط الاکبر بود در
جانب جنوب و آن سه درجه و نیم باشد و هر دو قطب فلک البروج بر نصف
النهار باشد و قطب ظاهر فلک البروج بر نصف النهار بود در جانب جنوب
سمت الراس و ارتفاع او هشتاد و شش درجه و نیم باشد و هیات فلک بر این



شکل است و
بعد از آن بحرکت
اولی بر قرار گذشته
حوت و دلو معکوس

برآمدن گیرند از ربعی که مابین مطلع اعتدال و نقطه جنوب باشد و سنبله و اسد
معکوس فرو شدن گیرند در ربعی که مابین مغیب اعتدال و نقطه شمال باشد
تا چون نوبت طلوع باول دلو رسد مماس نقطه جنوب شود و برنیاید و نوبت
غروب باول اسد رسد مماس شمال شود و فرو نشود و نصف ظاهر فلک
البروج از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود از نقطه جنوب تا نقطه
شمال و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول سموات باشد در جانب مغرب
و در آنوقت هیات فلک برین شکل بود و بعد از آن بحرکت اولی اول
اسد از نقطه شمال برخیزد و در جانب مشرق بلند شود و اجزا اسد و سنبله
مستوی طلوع کنند از ربعی که میان شمال و مشرق باشد و اول دلو از افق
فرو شود و در جانب
دلو و حوت مستوی
غروب کنند در ربعی
که میان جنوب و مغرب



باشد تا چون نوبت طلوع باول میزان رسد از نقطه مشرق طلوع کند و اول

حمل

حمل از نقطه مغرب غروب کند و وضع اول که از آنجا آغاز کردیم باز آید

باب پنجم در خواص مواضعی که عرضش ربع دور بود و آن در همه روی
زمین جز دو نقطه نتواند بود و درین دو موضع قطب معدل النهار بر سمت
راس بود و دایره معدل النهار بر افق منطبق باشد و دور فلک رحوی باشد
و هر نقطه که بحسب حرکت اولی بر مدار موازی معدل النهار حرکت میکند نه طلوع
کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع مساوی گرد کره میگردد و اگر قطب شمالی بر سمت
راس بود نصف شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی خفی و اگر قطب جنوبی بر سمت
راس بود بر عکس و طلوع و غروب نبود الا بحرکت ثانیه پس هر کوکب که بحرکت
خاصه خود از جهة شمال معدل بجهة جنوب شود و از جهة جنوب بجهة شمال آید
طلوع کند یا غروب و چون بر معدل النهار بود بر افق بود و آفتاب در
یک نیمه سال که در بروج شمالی بود در افقی که قطب شمالی بر سمت راس بود
فوق الارض باشد و در یک نیمه تحت الارض و در افقی که قطب جنوبی
بر سمت راس بود بعکس پس شبانروزی یکسال بود یک نیمه روز و یک نیمه
شب و بقدر آنکه در نصفی بطی‌تر بود در نصفی که سریعتر باشد میان روز و شب

تفاوت باشد و آن تقریبا هفت شبانروزی بود و درین افق مشرق از مغرب
متمیز نبود و در همه جهات شاید که کوکب طلوع کند و غروب کند و نصف النهار
نبود بلکه در همه جهات بغایت ارتفاع شاید که برسد و غایت ارتفاع آفتاب
بقدر میل کلی باشد **باب ششم** در بیان مطالع بروج مطالع قوسی بود
از معدل که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند و این قوس بروج را
درج السواء و طوالع گویند و مغارب قوسی بود از معدل که با قوسی از
بروج غروب کند و در خط استوا میان دو دایره میل که یکی افق بود منحصر
شوند یعنی آنچه درمیان این دو دایره میل بود از معدل مطالع بود هر آنچه را
از بروج که درمیان این دو دایره میل افتد و مطالع خط استوا را مطالع
فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه گویند و در آفاق مایله منحصر شوند میان
افق و عظیمه که باول قوس از بروج گذرد و مماس اعظم دوایر ابدی
الظهور شود و در خط استوا هر ربعی که محدد بود بدو نقطه از چهار نقطه
دو اعتدال و دو انقلاب بربع طلوع کند و با دیگر قوسها متساوی از فلک
البروج از معدل طلوع نکند بلکه هر قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف

اگر یک

اگر یک طرفش احد الاعتدالین بود مطالعش کمتر از و باشد و اگر یک
طرفش احد الانقلابین بود مطالعش بیشتر از و باشد و هر قوسی که بیشتر
از ربع و کمتر از نصف بود یا بیشتر از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی
مطالع آنکه یکطرفش احد الاعتدالین بود بیشتر باشد و مطالع آنکه
یکطرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود و منطقة البروج چهار ربع منقسم
شود که نقطها چهار گانه بر اوساط این چهار ربع باشد و ربعی که احد
الاعتدالین بر منتصف او باشد زیاده باشد از مطالع خودش بر پنج درجه
و ربعی که احد الانقلابین بر منتصف او بود کمتر باشد از مطالع خودش به
پنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی با طلوع ربعی ده درجه تواند بود
و مطالع هر چهار قوسی که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی بود باشند
ده درجه اول حمل و ده درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر
سنبله متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود اینهمه که
گفتیم در خط استوا بود اما در آفاق مایله نصف تا نصف طلوع کند اگر محدد
باعتدالین باشند و ربع بربع طلوع نکند بلکه ربعی که یکطرفش اعتدالی بود

که چون کوکب بتوالی از دو کذرد بجانب قطب ظاهر شود بلکه از ربع معدل طلوع
کند بمقدار تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعی که یکطرفش
اعتدال دیگر بود با بیشتر از ربع طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور پس مطالع
نصفی که بر منتصف او اعتدال اول بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود بامثال
تعدیل النهار کلی و از آنچه که گفتیم حکم دو نصف متحد با نقلاب معلوم شد اما
حکم دو نصف متحد با عتدالین یکی بود لیکن در یکنیمه بر و[لا] و در دیگر نیمه برخلاف
و لا یعنی مطالع برج حمل و ثور برابر بود با مطالع دو برج حوت و دلو و بر این قیاس
پس هر دو قوس که بعد ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی بود مطالع ایشان
برابر بود و مطالع هر برجی در افق شمالی برابر بود با مغارب آن برج در
افق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی بود و مطالع جزوی از فلک
البروج قوسی بود از معدل میان اول حمل و نقطه که از معدل که با آن جزو از
فلک البروج طلوع کند بر توالی و بعضی مطالع استوا جزو و ابتدا از اول
جدی گیرند و ابتدای مطالع از اعتدال ربیعی گیرند و مطالع استوائی را بعضی
از ابتدای انقلاب شتوی گیرند برای نکته که در عمل ظاهر شود باب هفتم

از بیان

در بیان درجه قمر و درجه طلوع و درجه غروب و درجه کوکب درجه باشد از
فلک البروج که با کوکب بهم بنصف النهار کذرد و چون کوکب بر احدی
المنقلبین باشد یا عدیم العرض بود درجه کوکب بعینه درجه قمر باشد و الا
هر یکی نقطه دیگر باشند از فلک البروج و قوس ما بینها را اختلاف قمر گویند
پس اگر درجه کوکب در نصفی بود که از منقلب ظاهر است تا منقلب خفی پیش
از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد و
اگر درجه کوکب در نصفی دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب بنصف
النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر بود و پیش از کوکب رسد اگر
عرض کوکب در جانب باشد و درجه طلوعی درجه را گویند از فلک البروج که
با کوکب بهم طلوع کنند و درجه غروب درجه را گویند که با کوکب بهم غروب
کند و حکم درجه طلوع و غروب در خط استوا بعینه حکم درجه قمر باشد بی تفاوت
اما در جه خط استوا در افقی که عرضش زیاده از میل کلی باشد کوکب پیش از
درجه اش طلوع کند و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جهت قطب ظاهر باشد

وبعکس اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند
وپیش از درجه غروب کند ودر افقی که عرضش مساوی میل کلی باشد حکم
طلوع وغروب علی است بعینه جز آنکه اگر کوکب در اعتدال باشد که چون ازو
گذرد در جانب قطب خفی شود تا درجه اش باهم طلوع کند واگر در اعتدال
دیگر باشد تا درجه اش باهم غروب کند ودر باقی آفاق مایله منطقة البروج
بدو نقطه که بعد هر یک از اعتدالی که چون کوکب ازو گذرد در جانب قطب خفی
شود چون بعد نقطه بود که بسمت راس گذرد واز منقلب ظاهر بدو قطعه مختلف
منقسم شود یکی صغری وبر منتصف اعتدال مذکور بود ودیگری عظمی وبر منتصف
اعتدال دیگر بود پس اگر درجه کوکب احدی القطبین باشد کوکب با درجه اش
باهم طلوع کند واگر یکی از درجات قطعه جنوبی باشد بعد از درجه اش طلوع کند
اگر عرض کوکب در جانب ظاهر باشد وپیش از درجه طلوع کند اگر عرض در جانب
قطب خفی باشد اگر درجه کوکب از درجات قطعه عظمی باشد برعکس حکم این بود
یعنی کوکب پیش از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد وبعد
از درجه اش طلوع کند اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد ونیز منطقة البروج

بدو نقطه

بدو نقطه دیگر که نظیره آنند ونقطه باشد بدو نقطه مختلف منقسم شود قطعه صغری
نظیره قطعه صغری مذکور وقطعه عظمی نظیره قطعه عظمی مذکور بود پس اگر
درجه کوکب یکی از دو نقطه باشد کوکب با درجه اش باهم غروب کند ویکی از درجات
قطعه صغری باشد کوکب پیش از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر
بود وبعد از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد واگر درجه کوکب
یکی از درجات قطعه عظمی باشد حکم برعکس این بود یعنی کوکب بعد از درجه اش
غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد وپیش از درجه اش غروب
کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد وبباید دانست که هر کوکب که درجه طلوع او در
نصفی بود که میان شمس ونظیر جزو اوست آن کوکب بروز طلوع کند واگر در نصف
دیگر بود آن کوکب بشب طلوع کند ودرجه غروب کواکب اگر در نصف اول باشد
بشب غروب کند واگر در نصف دیگر باشد بروز غروب کند

باب هشتم

در بیان صبح وشفق صبح روشناییست که در جانب مشرق پیش از طلوع آفتاب
پیدا شود وشفق روشناییست که بعد از آفتاب در جانب غروب باقی ماند
وصبح وشفق بشکل متشابهند وبوضع متقابل چه در اول ظهور صبح روشنائی

بغایت ضعیف وطولانی میباشد وآنرا صبح کاذب میگویند وبعد ازآن روشنائی
درافق پهن میشود وآنرا صبح صادق میگویند وبعد ازآن بسرخی می گراید تا
وقتی که آفتاب طلوع کند وشفق عکس اینست چه بعد از غروب آفتاب درافق
غرب سرخی ظاهر میشود وبعد ازآن بیاض عریضی وبعد ازآن بیاض باریک
طولانی تا آنگاه که بکلی منتفی شود وبتجربه وامتحان معلوم شده است که
مبدا ابتدا صبح وانتها شفق انخطاط آفتاب هیجده درجه میباشد پس در افقی
که عرضش چهل وهشت درجه ونیم باشد وقتی که آفتاب در منقلب ظاهر باشد
آخر شفق باول صبح متصل شود بغایت انخطاط آفتاب درین عرض ودرین
وقت از هیجده نمیگذرد ودر افقی که عرضش زیاده از مذکور باشد شفق بنهایت
نارسیده صبح پیدا شود **باب نهم** دربیان تاریخ ماه وسال واجزاء آن
از شبانه روز وساعات چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب وماه است
سال گردش بردور آفتاب نهاده اند ومدت یکدور آفتاب را یعنی از هنگام
مفارقت او از نقطه چون اول حمل مثلا تا بوقت معاودت او بآن نقطه
یکسال اعتبار کرده اند وماه گردش بر دور ماه نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت او
از وضعی

از وضعی معین با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت او بهمان وضع یکماه
اعتبار کرده اند وچون دوازده دور ماه نزدیکست بیکدور آفتاب بعضی دوازده دور ماه را
یکسال گرفته اند واعتبار کرده اند واین سال را قمری گویند وآن دیگر را سال شمسی خوانند
وچون یکدور ماه نزدیکست بمدت سیر آفتاب در یک برج بعضی مدت سیر آفتاب را در یک
برج یکماه اعتبار کرده اند وآنرا ماه شمسی گویند وآن دیگر را ماه قمری پس هر یک از ماه
وسال شمسی باشد وقمری وشبانروز دو نوعست یکی حقیقی وآن نزد منجمان ولایات ما و
مغرب زمین از نیم روز است تا نیمروز دیگر ونزد منجمان خطا وایغور از نیم شب است تا
نیمشب دیگر وبهر دو اصطلاح مقدار شبانروز بحسب اختلاف آفاق مختلف نشود چه آن مقدار
یکدوره معدل است با مطالع استوائی قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کرده است از
نیمروز تا نیمروز یا از نیمشب تا نیمشب ونزد عرب واهل شرع از اول شب است تا اول شب
دیگر ونزد بعضی دیگر از اول روز است تا اول روز دیگر وبرین دو اصطلاح مقدار شبانروز
در هر افقی چیزی دیگر میشود وچون شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد ودویم
شبانروز وسطی وآن مقدار یکدوره فلک اعظمست با سیر وسط شمس که آن پنجاه ونه
دقیقه وهشت ثانیه وبیست وهشت ثالثه است وچون مطالع قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود

قطع میکند مختلفست از دو جهة یکی انکه سیر آفتاب گاه سریع میباشد و گاه بطی چنانچه بیشتر
معلوم شده است پس قوسی که آفتاب بسیر خود قطع کند زیاده از وسط میباشد و گاه کمتر
و دوم انکه بر تقدیری که حرکت آفتاب بسرعت و بطو مختلف نشدی و دایم قوسهای متساوی
قطع کردی مطالع این قوسها چنانچه بیشتر معلوم شده است متساوی نمیشود پس باین دو
سبب مقدار شبانروز حقیقی و شبانروز وسطی مختلفند چنانچه گاه شبانروز حقیقی زیاده
از شبانروز وسطی میشود و گاه بعکس و این تفاوت را تعدیل الایام گویند و آن در یکدور
و دو دور محسوس نشود اما چون مدت بسیار شود محسوس شود و روز نزد منجمان فارس و روم
از طلوع مرکز آفتابست تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادقست تا غروب
تمام جرم شمس و چون روز معلوم شد بهر اصطلاحی شب نیز بآن اصطلاح معلوم شود چه ابتدا
روز انتهای شب است و ابتدای این انتهای آن و هر یک از شبانروز حقیقی و وسطی را به بیست
و چهار قسم متساوی کنند و آنرا ساعات مستویه گویند و معتدل نیز گویند و اقسام وسطی را
ساعات وسطی و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند و نیز هر یک را از شب و روز را بدوازده
قسم متساوی کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه نیز گویند و اول سالی که در آن سال
حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور ملتی یا دولتی یا طوفانی یا زلزله و امثال اینها آنرا

مبدا

مبدا سازند تا ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند کنند بآن مبدا نسبت کنند و آنرا تاریخ خوانند و بآن
اصطلاح هر قوم چیزی دیگر باشد و آنچه مشهور است تاریخ هجریست و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ
ملکی اما تاریخ هجری اول او اول محرم آن سال بود که حضرت پیغمبر ما صلی الله علیه و آله از مکه بمدینه
هجرت کرده است و اهل شرع ماههای این تاریخ از رؤیت تا رؤیت هلال گیرند و آن هرگز از
سی روز زیاده نباشد و از بیست و نه روز کمتر نه و تا چهار ماه متوالی سی سی آید و زیاده نه و تا سه ماه
متوالی بیست و نه آید و زیاده نه و هر دوازده ماه را سالی گیرند و اسامی ماههای ایشان از غایت
شهرت از ذکر مستغنی است و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه و همچنین یکماه را
سی روز گیرند و یکماه را بیست و نه روز تا آخر سال و در هر سی سال یازده بار ذی الحجه را سی گیرند
و در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و
ششم و بیست و نهم باشد و این یازده سال سالهای کبیسه باشد و در لفظ بهز یجیح کادوط جمعست
و بعضی بجای پانزدهم شانزدهم را کبیسه دارند پس بترتیب لفظ بهز یجوح ادوط باشد و اما تاریخ فرس
اول او اول سال جلوس یزدجرد بن شهریار است و سیصد و شصت و پنج روز بیکسری سالی گیرند و ماهها را
سی روز گیرند و پنج روز زیادتی را بعضی در آخر سال گیرند و نام ماههای ایشان اینست فروردین ماه
اردیبهشت ماه خرداد ماه تیر ماه مرداد ماه شهریور ماه مهر ماه آبان ماه آذر ماه

دی ماه بهمن ماه اسفندار ماه و اما تاریخ رومی مبدء او بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس رومی
بوده است بدوازده سال شمسی و سیصد و شصت و پنج روز و ربعی را بی زیاده و نقصان سالی گیرند
و ماههای ایشان دوازده باشد از آنجمله هفت ماه را هر ماهی سی و یکروز شمرند و چهار ماه دیگر را
هر ماهی سی روز و یکماه را بیست و هشت روز شمرند و در چهار سال یکبار آن ماه را بسبب اجتماع
ارباع مذکور بیست و نه روز شمرند و آن سال را سال کبیسه گویند و تفصیل نام ماهها و عدد روزهای آن
تشرین الاول سی و یکروز تشرین الآخر سی روز کانون الاول سی و یکروز کانون الآخر سی و
یکروز شباط بیست و هشت روز آذار سی و یکروز نیسان سی روز ایار سی و یکروز حزیران
سی روز تموز سی و یکروز آب سی و یکروز ایلول سی روز و اما تاریخ ملکی مبدء او روز جمعه
دهم رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمائه هجریست و اول آن سال را روزی گیرند که در
نصف النهار آنروز آفتاب بحمل آمده باشد و همچنین ماهها را از نزول آفتاب به برجی گیرند و بعضی
ماهها را سی گیرند تا عدد ایام در تقاویم مختلف نشود و اسامی ماههای این تاریخ بعینه اسامی
ماههای فرس باشد الا آنکه این ماهها را الجلالی مقید کنند و آنها را القدیم و پنجروز زیادتی را در آخر
سال گیرند و بهر چهار سال یا پنجسال یکروز زیادت کنند تا آن پنجروز شش روز شود **باب
دهم** در ظل و آنچه تعلق باو دارد مقیاس ظل عمودی باشد قایم بر سطح افق یا بر سطحی که قایم باشد

بر هر یکی

بر هر یک از سطح افق و سطح دایره ارتفاع نیر از جانب نیر یعنی مقیاس موازی افق باشد و در سطح دایره ارتفاع بود
و از سطحی که بر او قایم شده و در جانبی باشد که نیر از آن سطح در آن جانب باشد و ظل حقیقی باشد مستقیم در سطحی
که مقیاس بر او قایم باشد میان قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که بر سر مقیاس گذرد و اگر مقیاس موازی افق
باشد و آنرا ظل اول ظل معکوس خوانند و اگر قایم بر سطح افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند و خطی
مقدم که واصل باشد بسر مقیاس و سر ظل آنرا قطر ظل خوانند و اول نیر که از افق طلوع کند ظل اول مقدم باشد
و بعد از آن حادث شود و نیر اندر ارتفاع می افزاید تا اگر بسمت راس گذرد رسد ظل اول نامتناهی شود
و ظل دوم بر عکس این باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی باشد و به تزاید ارتفاع متناقص
میشود تا چون نیر بسمت راس رسد منعدم شود و تقدیر ظل باجزاء مقیاس کنند و مقیاس را بشصت جزو
قسمت کنند و مقیاس ظل دوم را گاه بدوازده قسم نیز کنند و آنرا اصابع گویند و گاه بهفت قسم نیز
کنند و آنرا اقدام گویند و چون ظل دوم منعدم شود یا بغایت کوتاهی رسد و آنرا فی الزوال گویند و وقت
ظهر باشد و اول وقت عصر نزد شافعی و صاحبین آنگاه بود که ظل حادث شود یا زیاده شود بر فی الزوال
بقدر قامت مقیاس و نصف قامت مقیاس نزد حنیفه **باب یازدهم** در معرفت خط نصف
النهار و سمت قبله زمین را هموار کنند بر وجهی که اگر آب بر آن بریزند از همه جوانب سیلان کند برابر
و برای تسویه زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و بر منتصف قاعده او نشانی کنند

و از راس مثلث شاقولی را در آویزند و سطح زمین را چنان سازند که این مثلث را بهر طرف کردانند
شاقولی بر آن نشان آید پس دایره بر زمین رسم کنند و بر مرکز دایره مقیاس ظل نصب کنند
و طریق اسهل آنست که مقیاس را مخروط مستدیر بر قایم سازند و بر مرکز دایره مذکور دایره
رسم کنند مساوی قاعده و مقیاس را چنان نصب کنند که قاعده مقیاس برین دایره تمام
منطبق شود و مخرج و مدخل ظل را ازین دایره نشان کنند و قوسی را که در میان هر دو نشان است
تنصیف کنند و از مرکز بمنتصف خطی اخراج کنند و آن خط خط نصف النهار باشد و چون
خطی دیگر بروی عمود سازند خط اعتدال باشد و لاجرم دایره مذکور باین دو خط بچهار ربع
شود هر ربعی ازین دایره را بنود قسم متساوی کنند و این دایره را دایره هندیه کویند و صورتش
اینست واما بجهة معرفت سمت
قبله و آن نقطه تقاطع باشد میان
افق بلد و سهمیه که بسمت راس
مکه کذرد و خطی که از جنوب مرکز

باین افق نقطه کذرد خط سمت قبله بود کوییم اکر بلد با مکه موافق باشد در طول سمت قبله
نقطه جنوب باشد اکر عرض بلد زیاده از عرض مکه باشد والا نقطه شمال بود و اکر در طول

موافق

موافق نباشد تفاوت ما بین الطولین را هر پانزده درجه را ساعتی کیریم و آنچه کم از پانزده باشد
هر درجه را چهار دقیقه ساعت کیریم و آنچه بر آید از ساعات و دقایق نکاه داریم آنکاه روزی را
رصد کنیم که آفتاب را در آنروز بدرجه هشتم جوزا یا بدرجه بیست و سیم سرطان تحویل کند پس
در آنروز چون از نیمروز بمقدار ساعات و دقایقی که نکاه داشته ایم کذرد ظل مقیاس خط سمت
قبله بود اکر در طول بلد بیش از طول مکه باشد والا پیش از نیمروز بمقدار ساعات و دقایق مذکور
ظل مقیاس خط سمت قبله بود و قبله در خلاف جهة ظل باشد والله اعلم

خاتمه

در معرفت ابعاد و اجرام برصد و حساب معلوم کرده اند که دور زمین یعنی محیط عظیمه که بر زمین
فرض کنند هشت هزار فرسخ است و فرسخی سه میل و میلی سه هزار کز و هر کزی سی و دو اصبع و هر
اصبعی بمقدار شش جو معتدل و عرض هر جو شش تاره موی یال اسب و قطر زمین دو هزار و چهار
صد و چهل و پنج فرسخ و مساحت تمام روی زمین بیست هزار بار هزار و سیصد و شصت و سه
هزار و هشتصد و هفتاد و شش هزار و هفتصد و چهل فرسخ و بعد مقعر فلک قمر از مرکز
عالم چهل و یکهزار و هفتصد و سی و شش فرسخ و بعد محدب فلک قمر که مقعر فلک عطارد است
از مرکز عالم هشتاد و پنجهزار و هفتصد و شش فرسخ و بعد محدب فلک عطارد که مقعر
فلک زهره است دویست و هفتاد و پنجهزار و سیصد و هفتاد فرسخ و بعد محدب فلک

اندرون زمین [illegible] بار هزار [illegible]

زهره که مقعر فلک شمس است هزار بار هزار و هشتصد و چهل و هشت هزار و هشتصد و
هشتاد و دو فرسخت و بعد محدب فلک شمس که مقعر فلک مریخ است دو هزار بار
هزار و بیست و هفت هزار و هفتصد و سی و چهار فرسخت و بعد محدب فلک مریخ
که مقعر فلک مشتری باشد چهارده هزار بار هزار و هفتصد و هفتاد هزار و شیصد و هفتاد
و دو فرسخت و بعد محدب فلک مشتری که مقعر فلک زحل باشد بیست و سه هزار بار
هزار و نهصد و نود و یکهزار و دویست و پانزده فرسخت و بعد محدب فلک زحل
که مقعر فلک ثوابت باشد سی و سه هزار بار هزار و پانصد و نه هزار و صد و
هشتاد و هشت فرسخت و بعد محدب فلک ثوابت که مقعر فلک اعظم باشد
سی و سه هزار بار هزار و پانصد و بیست و چهار هزار و شیصد و نه فرسخت اما
بعد محدب فلک اعظم را بجز خدای تعالی کس نداند و همچنین معلوم کرده اند که قطر
آفتاب هفده هزار و پانصد و سی و هشت فرسخت و جرم او سیصد و بیست و شش
برابر جرم زمین است و قطر قمر هفتصد و سی و یک فرسخت و جرم او سدس سبع
جرم زمین است و قطر زحل چهارده هزار و چهارصد و سی و پنج فرسخت و جرم او صد و
هشتاد و دو برابر زمین است و قطر مشتری چهارده هزار و پانصد و نود و شش فرسخت

وجرم

وجرم او صد و هشتاد و هشت برابر جرم زمین است و قطر مریخ سه هزار و هفتصد و نود و
پنج فرسخت و جرم او سه برابر جرم زمین است و قطر زهره نهصد و شصت فرسخت
وجرم او مقدار ثلث تسع زمین است و قطر عطارد صد و نه فرسخت و جرم او یک
بخش از دوازده هزار و هفتصد و شصت و نه بخش زمین است و اعظم ثوابت مرصوده
دویست و بیست و دو برابر زمین است و اصغر ثوابت مرصوده بیست و سه برابر
زمین است تمت الکتاب بعون الله
الملک الوهاب فی ید اقل
عباد الله ابن محمد رضا
محمد علی اصفهانی
سنة ۱۱۰۹

سال ۱۳۴۸ خورشیدی
بازیافت شد

سال ۱۳۴۸ خورشیدی
بازبینی شد